



TUGAS AKHIR – RC09-1501

**ANALISA RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA
PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN ONE EAST
RESIDENCE SURABAYA**

A'YUN FITRIA DWI MARTA
NRP 3113 105 037

Dosen Pembimbing
Ir. I Putu Artama Wiguna MT, PhD

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



FINAL PROJECT – RC09-1501

**ANALYSIS THE RISK OF WORKPLACE ACCIDENTS
TOWARD ONE EAST RESIDENCE SURABAYA APARTMENT
PROJECT**

A'YUN FITRIA DWI MARTA
NRP 3113 105 037

Supervisor
Ir. I Putu Artama Wiguna MT, PhD

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2015

**ANALISA RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA
PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN ONE EAST
RESIDENCE SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Lintas Jalur Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

A'YUN FITRIA DWI MARTA

NRP. 3113 105 037

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir I Putu Artama Wiguna, MT, PhD

**SURABAYA
JULI, 2015**

ANALISA RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK APARTEMEN ONE EAST RESIDENCE SURABAYA

Nama Mahasiswa :A'yun Fitria Dwi Marta
NRP :3113 105 037
Jurusan :Teknik Sipil FTSP – ITS
Dosen Pembimbing:Ir I Putu Artama W. MT. Ph.D

ABSTRAK

Banyaknya metode pelaksanaan kerja yang digunakan pada pelaksanaan proyek Apartemen One East Residence Surabaya akan mempengaruhi risiko kecelakaan kerja. Risiko kecelakaan kerja adalah kejadian atau peristiwa yang mengakibatkan kerugian fisik atau materi. Tujuan Tugas Akhir ini adalah untuk menganalisa tentang risiko kecelakaan kerja pada proyek tersebut.

Analisa risiko kecelakaan kerja tersebut dimulai dengan survei pendahuluan serta survei utama kepada responden untuk mengetahui nilai probabilitas dan dampak bagi masing-masing variabel. Responden dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah *Project Manager, Site Manager, Safety Officer, Engineer, Mechanical* dan *Logistic*. Tujuan survei adalah untuk mendapatkan nilai probabilitas dan dampak, agar diketahui risiko tertinggi. Kemudian dianalisa dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengetahui penyebabnya. Sehingga dapat ditentukan penanganan dan pencegahan yang tepat terhadap risiko tertinggi tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian tugas akhir ini diketahui bahwa terdapat 9 risiko tinggi yang terjadi pada proyek tersebut. Adapun penyebabnya karena tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, waktu pengawasan pihak K3 terbatas, kurangnya anggota K3, tidak ada jaring pengaman, tidak adanya

peringatan, kurangnya APD, lokasi kerja tidak teratur dan peralatan kerja berserakan. Oleh karena itu penanganan dan pencegahan dilakukan dari segi tindak mitigasi, *engineering control*, peraturan serta *safety*.

Kata Kunci : Analisa Risiko, Fault Tree Analysis, Apartemen One East Residence Surabaya

ANALYSIS THE RISK OF WORKPLACE ACCIDENTS TOWARD ONE EAST RESIDENCE SURABAYA APARTMENT PROJECT

Student Name :A'yun Fitria Dwi Marta
NRP :3113 105 037
Major :Civil Engineering FTSP – ITS
Supervisor :Ir. I Putu Artama W. MT. Ph.D

ABSTRACT

The number of job implementation methods which were used in the project implementation of One East Residence Surabaya Apartment will affect the risk of workplace accidents. The risk of workplace accident is an event or incident that causes physical or material harm. The purpose of this final project was to analyze about the risk of workplace accidents on the project.

Analysis the Risk of workplace accidents began with a preliminary survey and main survey to respondent to know the probability values and impact for each variable. Respondents of this final project were the Project Manager, Site Manager, Safety Officer, Engineer, Mechanical and Logistic. The purpose of the survey was to obtain the value of the probability and impact, in order to know the highest risk. Then analyzed by Fault Tree Analysis method (FTA) to determine the causes. So it can be determined the appropriate management and prevention against the highest risk.

Based on the results of this research it was known that there were 9 high risks that occur in the project. The reason were for not using PPE properly, no training, the K3 supervision time was

limited, lack of K3 members, there was no safety net, no warning, the lack of PPE, irregular work location and work equipments were scattered. Therefore, treatment and prevention of acts were done in terms of mitigation, engineering control, regulation and safety.

Keywords: Analysis of Risk, Fault Tree Analysis, One East Residence Surabaya Apartment.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan judul “Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya”. Serta tidak lupa juga kepada nabi Muhammad SAW karena telah memberikan cahaya Islam kepada umatnya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini saya sadar masih jauh dari kesempurnaan. Akan tetapi saya berterima kasih kepada semua yang telah memberikan pencerahan bagi saya, yakni terutama kepada:

1. Bapak I Putu Artama Wiguna selaku dosen pembimbing
2. Ibu Retno Indriyani selaku dosen mata kuliah Teknik penulisan Ilmiah Bidang Manajemen Konstruksi.
3. Rekan-rekan mahasiswa S1 Lintas Jalur Teknik Sipil ITS, khususnya angkatan 2013.
4. Teman-teman ciwi manajemen silvi, ifa, gita, gracea, dan hilda. susah senang kita hadapi bersama.
5. Bapak Rudi selaku PM pada proyek one east yang sudah sangat membantu, serta bapak2 proyek yaitu mas tommy, pak kho, pak rommy, pa kali, pak yusuf, pak mul dll yang tidak bisa saya sebutkan semua.
6. Sahabatku noven n kak amel, makasih sudah berbagi ilmu toeflnya ke aku. Hasilnya sangat memuaskan, semoga Allah membalas kebaikan kalian. Dan semoga thesis kak amel n proposal noven juga lancar...Amiin.

Mengingat keterbatasan saya selaku penyusun saya mohon maaf dan semoga proposal Tuga Akhir saya ini dapat bermanfaat bagi para pembaca

Surabaya, Juni 2015

afdmarta

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRAC.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1 Proyek Konstruksi.....	7
2.2 Apartemen	7
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	8
2.3.1 Penyebab Kecelakaan	8
2.3.1.1 <i>Unsafe Action</i>	8
2.3.1.2 <i>Unsafe Condition</i>	9
2.3.2 Akibat Kecelakaan Kerja	10
2.3.2.1 Klasifikasi Menurut Jenis Kecelakaan	10
2.3.2.2 Klasifikasi Menurut Penyebab	10
2.3.3 Kerugian Akibat Kecelakaan	10
2.3.3.1 Kerugian Langsung.....	10
2.3.3.2 Kerugian Tidak Langsung	11
2.4 Manajemen Risiko	12
2.4.1 Proses Manajemen Risiko.....	12
2.4.1.1 Identifikasi Risiko	13
2.4.1.2 Analisa Risiko	14

2.5 Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	17
2.6 Penanganan dan Pencegahan	19
2.7 Penelitian Terdahulu	20

BAB III.....31

3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Data Penelitian	31
3.2.1 Data Primer	31
3.2.2 Data Sekunder	32
3.3 Identitas Variabel	32
3.3.1 Identifikasi Risiko	32
3.3.2 Survey Pendahuluan	36
3.3.3 Survey Utama	36
3.3.4 Sampel Penelitian	36
3.4 Analisa Data	37
3.4.1 Analisa Risiko	37
3.4.1.1 Analisa Risiko <i>Probability</i> dan <i>Impact</i>	37
3.4.1.2 Analisa Peringkat Risiko	40
3.4.2 Penggambaran Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	41
3.4.3 Penanganandan Pencegahan Kecelakaan Kerja	41
3.5 Langkah-langkah penelitian	42

BAB IVHASIL DAN PEMBAHASAN.....45

4.1 Survey Pendahuluan.....	45
4.1.1 Profil Proyek	45
4.1.2 Profil Responden.....	46
4.1.3 Hasil Survey Pendahuluan	48
4.2 Survey Utama	54
4.2.1 Penilaian Persepsi Terhadap Probabilitas	54
4.2.2 Penilaian Persepsi Terhadap Dampak	57
4.2.3 Pemetaan Peringkat Risiko	62
4.3 <i>Fault Tree Analysis</i>	67
4.3.1 Menentukan <i>Top Event</i>	67
4.3.2 Menentukan Faktor Penyebab Kecelakaan	67
4.3.2.1 Menentukan <i>Intermediate Event</i>	68

4.3.2.2 Menentukan <i>Basic Event</i>	68
4.3.3 Penggambaran <i>Fault Tree Analysis</i>	73
4.4 Penanganan dan Pencegahan Kecelakaan Kerja.....	76
4.4.1 Penanganan <i>Basic Event</i> yang Sering Muncul.....	77
4.4.2 Penanganan <i>Basic Event</i> yang Tak Sering Muncul	82
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	97
BIODATA PENULIS.....	139

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Identifikasi Tingkat Penting Risiko.....	15
Tabel 2.2 Kategori Kemungkinan Risiko (lilehood).....	15
Tabel 2.3 Kategori Dampak atau Konsekuensi suatu Risiko	16
Tabel 2.4 Simbol <i>Fault Tree Analysis</i>	18
Tabel 2.5 Penelitian Adityantodan Irawan	21
Tabel 2.6 Penelitian Sutarto	25
Tabel 2.7 Penelitian Wicaksonodan Singgih.....	27
Tabel 3.1 variabel Potensi Risiko.....	33
Tabel 3.2 Skala Probabilitas	38
Tabel 3.3 Skala Dampak / Impact	39
Tabel 3.4 <i>Risk Matriks</i>	40
Tabel 4.1 Profil Responden.....	46
Tabel 4.2 Hasil Survey Pendahuluan	49
Tabel 4.3 Rekap Variabel	52
Tabel 4.4 Nilai Probabilitas.....	55
Tabel 4.5 Nilai Dampak	58
Tabel 4.6 Rekap Nilai Kategori.....	60
Tabel 4.7 Tabel <i>Risk Matrik</i>	62
Tabel 4.8 Tabel Keterangan Matrik.....	63
Tabel 4.9 Rekap Peringkat Risiko	64
Tabel 4.10 Variabel Risiko Tinggi.....	66
Tabel 4.11 Faktor Penyebab Kecelakaan	69
Tabel 4.12 faktor Penyebab dan Dampak	70
Tabel 4.13 Hasil Penyebab atau Basic Event	75

”Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1	ProsesDalamManajemenRisiko AS/NZS 4360	13
Gambar3.1	DiagramAlir	43
Gambar4.1	Site Plan Area.....	51
Gambar4.2	<i>Top Event</i> dan <i>Intermediate Event</i>	68
Gambar4.3	FTA <i>Top Event</i> Terlindasalatberat	74
Gambar4.4	FTA <i>Intermediate</i> faktormanajemen	75

”Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan proyek konstruksi sering terhambat oleh hal-hal yang tidak diinginkan, seperti kejadian kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja menurut Ramli (2009) adalah suatu kejadian atau peristiwa yang mengakibatkan cedera atau kerugian materi baik bagi korban maupun pihak yang bersangkutan. Sehingga dalam setiap pelaksanaan proyek konstruksi diwajibkan untuk memelihara dan menjaga keselamatan dan kesehatan kerja secara baik dengan berperilaku aman. Risiko kecelakaan kerja yang sering terjadi serta sulit untuk dihindari pada suatu proyek konstruksi memiliki bermacam-macam jenis. Mulai dari kecelakaan kerja ringan sampai kecelakaan kerja berat, yang mengakibatkan hilangnya nyawa seseorang. Dan untuk masalah seperti ini di Indonesia masih kurang perhatian dan bahkan sering terabaikan.

Hal tersebut ditunjukkan dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja. Menurut Ramli (2009) angka kematian akibat kecelakaan di Indonesia mencapai 17-18 untuk setiap 100.000 pekerja. Dan angka kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2007 tercatat 65.474 kecelakaan yang mengakibatkan 1.451 orang meninggal, 5.321 cacat tetap dan 58.697 orang cidera.. Menurut Ketua Umum Asosiasi Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi (A2K4) Indonesia mengatakan “setiap tahun terjadi 96.000 kasus kecelakaan kerja” dan sebagian besar kecelakaan kerja terjadi pada proyek konstruksi dan sisanya terjadi di industri manufaktur (Suara Karya 2010). Sehingga berdasarkan hal tersebut kecelakaan kerja pada proyek konstruksi menempati tempat tertinggi dari tingkat terjadinya suatu kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek konstruksi sangat perlu dilakukan penanganan, agar tingkat risiko kecelakaan kerja

tidak semakin meningkat. Begitu pula dengan adanya proyek konstruksi *High Rise Building*, yaitu proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya. Proyek apartemen ini terletak di JL Kertajaya Indah Surabaya. Proyek ini merupakan proyek dari PT MNC Land Jakarta yang saat ini tengah dikerjakan oleh PT Tata Mulia Nusantara Indah. Apartemen One East Residence ini memiliki konsep hunian terbaik di wilayah Surabaya Timur. Apartemen ini memiliki luas bangunan $\pm 70.138,5 \text{ m}^2$, didirikan dengan tiga puluh tujuh lantai dimana 3 lantai merupakan *basement area*. Jenis proyek konstruksi ini memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang jauh lebih tinggi dari pada proyek konstruksi pada umumnya. Karena pada pelaksanaan proyek konstruksi ini metode pelaksanaan yang dilakukan jauh lebih banyak dan lebih kompleks. Proses pengerjaan *basement area* pada proyek ini memiliki tingkat kesulitan yang lebih dibandingkan dengan *basement area* pada umumnya, karena dalam pengerjaannya kedalaman dari *basement* cukup tinggi yaitu $\pm 17\text{m}$. Sehingga dalam setiap pelaksanaan proyek tersebut sangat berpotensi besar terjadi risiko kecelakaan kerja bagi para pekerjanya. Berdasarkan latar belakang tersebut maka sangat perlu adanya identifikasi serta analisa risiko kecelakaan kerja pada proyek Apartemen One East Residence Surabaya.

Identifikasi serta analisa risiko pada proyek tersebut diharapkan dapat diketahui risiko-risiko kecelakaan kerja yang dominan terjadi, penyebab dari kecelakaan kerja terbesar dengan menggunakan *Faut Tree Analysis* serta dapat diketahui cara penanganan atau pencegahan terhadap kecelakaan kerja tersebut. Sehingga berdasarkan hasil penelitian tersebut diharapkan nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada pembangunan proyek konstruksi *High Rise Building*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan yang akan diteliti pada tugas akhir ini ialah :

1. Risiko kecelakaan kerja terbesar apa saja yang kemungkinan akan terjadi pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
2. Apakah penyebab kecelakaan kerja terbesar pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
3. Apa penanganan atau pencegahan risiko kecelakaan kerja terbesar pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.

1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini ialah :

1. Menilai risiko kecelakaan kerja terbesar yang kemungkinan akan terjadi pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
2. Menentukan faktor penyebab dari risiko terbesar yang terjadi pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
3. Menentukan penanganan atau pencegahan dari risiko terbesar pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

1. Penelitian ini dilakukan di proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
2. Kegiatan proyek yang diteliti adalah mulai dari kegiatan pembersihan lahan sampai kegiatan finishing.
3. Risiko yang diidentifikasi adalah risiko pada kecelakaan kerja yang paling berpengaruh.
4. Analisa dan pengelolaan hasil identifikasi kecelakaan kerja dilakukan pada risiko yang paling besar terjadi pada proyek.

5. Penanganan risiko-risiko kecelakaan kerja yang terjadi hanya pada proyek konstruksi *High Rise Building*
6. Tidak menghitung analisa biaya risiko.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi:

1. Bidang keilmuan, diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu sumber referensi bagi kepentingan dalam mengatasi permasalahan yang sama dimasa mendatang.
2. Bidang praktisi, diharapkan mengurangi potensi kecelakaan kerja pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.
3. Pihak perusahaan/ Kontraktor, dengan adanya penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman bagi pihak manajemen PT Tata Mulia Nusantara Indah dalam penerapan resiko K3 (Kesehatan dan keselamatan kerja).

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari 5 bagian pembahasan dengan penjabaran sebagai berikut.

Bab 1 Pendahuluan. Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang , perumusan masalah, maksud tujuan, batasan serta manfaat.

Bab 2 Tinjauan Pustaka. Bab ini berisi mengenai pembahasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Acuan tersebut didapatkan dari studi literature serta referensi yang terkait dengan manajemen risiko kecelakaan kerja pada proyek apartemen.

Bab 3. Metodologi penulisan. Menjelaskan mengenai langkah atau tahapan dalam melakukan penelitian dan penyusunan TA

termasuk konsep penelitian, data penelitian, variabel penelitian, populasi dan sampel

Bab 4. Analisa Data. Bab ini membahas mengenai analisa data. Yakni analisa hasil survey pendahuluan untuk mencari variabel yang relevan, hasil survey utama untuk mencari variabel risiko tinggi, menggunakan metode *Fault Tree Analysis* untuk mencari penyebab risiko tinggi serta menentukan penanganan atau pencegahan kecelakaan kerja yang terjadi pada proyek tersebut.

Bab 5. Kesimpulan dan saran. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil analisa data yang telah dilakukan serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya terkait risiko dalam aktivitas.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Menurut Ervianto (2002) proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang hanya dilakukan dalam jangka pendek serta jelas waktu awal dan akhir kegiatannya. Kegiatan konstruksi tersebut terdapat proses mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan bangunan. Proyek konstruksi memiliki tiga karakteristik yang dapat dipandang berdasarkan tiga dimensi yaitu:

1. Bersifat unik karena tidak pernah terjadi kegiatan yang sama persis. Serta proyek hanya bersifat sementara dan selalu melibatkan suatu tim / grup yang berbeda-beda.
2. Setiap proyek konstruksi membutuhkan sumber daya, baik tenaga kerja, uang peralatan hingga metode serta material.
3. Setiap organisasi dalam proyek mempunyai keragaman tujuan, di dalamnya terlibat sejumlah individu dengan keahlian yang bermacam-macam.

2.2 Apartemen

Bagunan apartemen dapat diartikan merupakan bangunan yang memuat beberapa grup dari hunian yang berupa *flat* petak bertingkat yang diwujudkan untuk mengatasi masalah perumahan akibat adanya kepadatan mengenai tingkat hunian dan keterbatasan lahan. Menurut Ikmal (2007) bangunan apartemen termasuk bangunan komersial, seperti bangunan perkantoran perbelanjaan dan lain-lain. Dan bangunan komersial kebanyakan diperuntukkan untuk layanan serta kebutuhan untuk masyarakat umum.

Menurut Fortunanta (2009) dalam e-jurnal perpustakaan UAJY apartemen merupakan suatu ruang atau rangkaian yang

dilengkapi dengan banyak fasilitas serta perlengkapan untuk rumah tangga dan digunakan sebagai tempat tinggal. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia apartemen adalah tempat tinggal yang terdiri dari kamar tidur, kamar mandi, dapur dan sebagainya yang berada pada satu lantai bangunan yang besar dan mewah, dilengkapi dengan berbagai fasilitas kolam renang, pusat kebugaran, *took* dan sebagainya.

Sehingga berdasarkan dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa apartemen merupakan bangunan bertingkat tinggi yang terdiri dari ruangan yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang berfungsi sebagai tempat tinggal dimana gedung beserta tanah menjadi milik bersama dari penghuni.

2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Kecelakaan kerja menurut Ramli (2009) adalah suatu kejadian atau peristiwa yang mengakibatkan cedera atau kerugian materi baik bagi korban maupun pihak yang bersangkutan. Kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dan dalam sekejap mata. Setiap kejadian terdapat empat faktor yang bergerak dalam satu kesatuan berantai yaitu lingkungan, bahaya, peralatan, dan manusia. Kecelakaan kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan.

2.3.1 Penyebab Kecelakaan

Penyebab kecelakaan Menurut Anizar (2009) secara umum terdiri dari dua jenis, yaitu *unsafe action* (faktor manusia) dan *unsafe condition* (faktor lingkungan). Namun penyebab kecelakaan yang paling banyak menurut sebagian besar para penelitian adalah 80-85% kecelakaan disebabkan karena kondisi *unsafe action*.

2.3.1.1 Unsafe Action

Pada kondisi *unsafe action* dapat disebabkan oleh berbagai hal seperti berikut:

1. Akibat ketidakseimbangan fisik dari tenaga kerja, meliputi:
 - a. Posisi tubuh yang menyebabkan mudah lelah
 - b. Cacat fisik
 - c. Cacat sementara
 - d. Kepekaan panca indra terhadap sesuatu
2. Akibat kurang pendidikan, meliputi:
 - a. Kurang pengalaman
 - b. Salah pengertian terhadap suatu perintah
 - c. Kurang terampil
 - d. Salah mengartikan SOP (*Standard Operasional Procedure*) Sehingga mengakibatkan kesalahan pemakaian alat kerja
3. Menjalankan pekerjaan tanpa memiliki kewenangan
4. Menjalankan pekerjaan yang tidak sesuai keahlian
5. Pemakaian alat pelindung diri (APD) hanya berpura-pura
6. Mengangkut beban yang berlebihan
7. Bekerja berlebihan atau melebihi jam kerja

2.3.1.2 Unsafe condition

Unsafe condition dapat disebabkan oleh berbagai hal berikut:

1. Peralatan yang sudah tidak layak pakai
2. Ada api di tempat bahaya
3. Pengamanan gedung yang kurang standar
4. Terpapar bisnisng
5. Terpapar radiasi
6. Pencerayaan dan ventilasi yang kurang atau berlebihan
7. Kondisi suhu yang membahayakan
8. Dalam keadaan pengamanan yang berlebihan
9. Sifat pekerjaan yang mengandung potensi bahaya

2.3.2 Akibat Kecelakaan Kerja

2.3.2.1 Klasifikasi Menurut Jenis Kecelakaan

1. Terjatuh
2. Tertimpa benda jatuh
3. Tertumbuk atau terkena benda-benda, terkecuali benda jatuh
4. Terjepit oleh benda
5. Gerakan-gerakan melebihi kemampuan
6. Pengaruh suhu tinggi
7. Terkena arus listrik
8. Kontak dengan bahan-bahan berbahaya atau radiasi

2.3.2.2 Klasifikasi Menurut Penyebab

1. Mesin
2. Alat angkut dan alat angkat
3. Peralatan lain
4. Bahan-bahan, zat-zat radiasi
5. Lingkungan kerja

2.3.3 Kerugian Akibat Kecelakaan

Dampak kerugian yang kemungkinan akan ditimbulkan akibat adanya kecelakaan kerja menurut Anizar (2009) tergolong cukup besar. Kerugian akibat kecelakaan dapat dikategorikan atas kerugian langsung (*direct cost*) dan kerugian tidak langsung (*indirect cost*). Kerugian tersebut merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari, sehingga untuk dapat meminimalkan kerugian atau dampak akibat dari kecelakaan kerja tersebut diperlukan pengetahuan mengenai kerugian atau dampak apa yang dapat terjadi.

2.3.3.1 Kerugian Langsung

Menurut Ramli (2009) kerugian langsung merupakan kerugian yang dampaknya dapat dirasakan secara langsung oleh suatu organisasi. Kerugian tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Biaya pengobatan dan kompensasi, apabila terjadi suatu kecelakaan kerja disuatu perusahaan maka pihak perusahaan berkewajiban menanggung biaya pengobatan serta memberikan tunjangan sesuai ketentuan yang berlaku.
2. Kerusakan sarana produksi, dengan terjadinya suatu kecelakaan kerja yang mengakibatkan rusaknya sarana produksi maka pihak perusahaan harus mengeluarkan biaya untuk perbaikan kerusakan tersebut.

2.3.3.2 Kerugian Tidak Langsung

Menurut Ramli (2009) kerugian tidak langsung merupakan kerugian yang tidak dapat dirasakan dampaknya secara langsung, atau sering disebut dengan kerugian tersembunyi. Kerugian tidak langsung tersebut dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Kerugian jam kerja, dikarenakan kegiatan akan terhenti sementara apabila penanggulangan terhadap korban kecelakaan kerja sedang dilakukan. Sehingga jam kerja yang hilang tersebut dapat membawa pengaruh yang besar untuk produktifitasnya.
2. Kerugian produksi, karena pada saat terjadi suatu kecelakaan kerja, perusahaan tidak dapat melakukan aktifitasnya untuk sementara waktu. Sehingga perusahaan akan mengalami kehilangan peluang untuk mendapatkan keuntungan.
3. Kerugian sosial, karena akibat adanya kecelakaan kerja akan memberikan dampak sosial baik bagi keluarga korban yang terkait langsung ataupun lingkungan sekitarnya. Karena apabila kecelakaan kerja tersebut sampai menimbulkan kematian, maka keluarga yang terkait langsung akan kehilangan sumber penghidupannya.

4. Citra dan kepercayaan konsumen, apabila terjadi suatu kecelakaan kerja pada suatu perusahaan maka akan menimbulkan citra negatif bagi perusahaan tersebut. Padahal citra yang baik sangat dibutuhkan oleh suatu perusahaan agar kepercayaan dari konsumen ataupun orang – orang di lingkungan sekitar tidak hilang.

2.4 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah elemen sentral dari Manajemen K3 yang diibaratkan seperti mata uang dengan dua sisi (Ramli, 2009). Manajemen risiko akan memberikan warna serta arah terhadap penerapan sistem manajemen K3 apabila tidak terjadi bahaya atau risiko maka upaya K3 tidak akan dibutuhkan. Sedangkan manajemen K3 dibutuhkan sebagai antisipasi terhadap adanya bahaya dan risiko. Sehingga sebelum mengembangkan program K3 harus diketahui terlebih dahulu potensi atau risiko bahaya apa yang terdapat dalam kegiatan organisasi.

1. Manusia (*Human approach*)
2. Teknis (*Engineering*) seperti sarana, mesin peralatan, material dan lingkungan kerja.
3. Sistem dan prosedur, berkaitan dengan pengoperasian, cara kerja atau sistem manajemen K3
4. Proses, misalnya berkaitan dengan proses secara kimia ataupun fisis

2.4.1 Proses Manajemen Risiko

Untuk mengetahui manajemen risiko menurut Ramli (2009) langkah awal yang dilakukan adalah dengan menentukan konteks yang diperlukan. Berdasarkan langkah tersebut langkah selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan identifikasi risiko, penilaian dan evaluasi risiko serta menentukan langkah atau strategi penanganannya.



Gambar 2.1 Proses Dalam Manajemen ResikoAS/NZS 4360

Sumber : Ramli (2009)

2.4.1.1 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko menurut Husein (2009) dilakukan agar variable risiko yang dinilai dan dievaluasi dapat diketahui dan diidentifikasi serta ditangani. Metode proaktif dalam OHSAS 18001 yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi risiko adalah sebagai berikut:

1. Data Kejadian
2. Daftar Periksa
3. *Brainstorming*
4. *What If Analysis*
5. *Hazops (Hazards and Operability study)*
6. Analisa moda kegagalan dan efek
7. *Task Analysis*
8. *Event Tree Analysis*
9. Analisa Pohon Kegagalan

2.4.1.2 Analisa Risiko

Setelah dilakukan identifikasi risiko maka selanjutnya dilakukan analisa risiko, menurut Ramli (2009) analisa risiko bertujuan untuk mengetahui besarnya tingkat risiko serta dampak yang akan ditimbulkan. Menurut Husein (2009) analisa risiko dapat dilakukan dalam tiga tahap. Tahap analisa risiko tersebut dilakukan agar dapat memastikan objektivitas dari variable risiko. Tiga tahap analisa risiko tersebut dilakukan dengan cara menilai tingkat pentingnya, menganalisa kategori risiko untuk mengetahui klasifikasinya, serta menilai porsi risiko dengan cara memberikan kriteria-kriteria tertentu. Sehingga dalam analisa risiko digunakan sebagai langkah untuk menentukan tingkat risiko, ditinjau dari kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak yang dapat ditimbulkan (*severity*)

1. Evaluasi penentuan Tingkat Penting Risiko dilakukan untuk mendapatkan variabel risiko yang menjadi prioritas terpiiuh dari proyek yang ditangani. Evaluasi dapat dilakukan dengan cara survey responden terhadap variabel risiko, kemudian hasilnya dianalisis dengan cara statistik diskriptif atau bisa saja berasal dari catatan data lampau terhadap proyek sejenis kemudian dilakukan justifikasi oleh pakarnya. Berikut adalah contoh penentuan tingkat penting risiko berdasarkan *scoring* dan pembobotan.

Tabel 2.1 Identifikasi Tingkat Penting Risiko

No	Risiko design dari Konstruksi	Tingkat Risiko			
		Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah
X1	Desain		X		
x2	Pembatasan Lahan	X			
X3	Keterlambatan Proyek		X		
X4	Mutu Tidak Sesuai		X		
X5	Konstruksi Dihentikan		X		
X6	<i>Force Majeure</i>	X			

Sumber : Husein (2010)

- Analisa Risiko dengan membuat klasifikasi risiko berdasarkan probabilitas kejadian serta konsekuensi yang harus dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada masing-masing langkah penelitian. Terdapat beberapa pendekatan untuk dapat menggambarkan kemungkinan serta dampak suatu risiko baik secara kualitatif, semi kuantitatif atau kuantitatif. Berikut contoh klasifikasi risiko yang dilakukan secara kualitatif

Tabel 2.2Kategori Kemungkinan Risiko (*likelihood*)

Tingkat	Uraian	Contoh
1	Hampir pasti terjadi	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal
2	Sering Terjadi	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu

Sumber : Ramli (2009)

Tabel 2.2Kategori Kemungkinan Risiko (*likelihood*) (lanjutan)

Sumber : Ramli (2009)

Tingkat	Uraian	Contoh
3	Dapat terja	Risikondapat terjadi namun tidak sering, misalnya jatuh dari ketinggian di lokasi proyek konstruksi
4	Kadang-kadang	Kadang-kadang terjadi misalnya kebocoran pada instalasi nuklir
5	Jarang sekali	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu, misalnya orang disambar petir

Tabel 2.3 Kategori Dampak atau Konsekuensi suatu Risiko

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cidera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cidera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Berat	Menimbulkan cidera parah dan cacat tetap dan kerugian financial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah dan bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya

Sumber : Ramli (2009)

Peringkat kemungkinan seperti di atas bersifat kualitatif dan subjektif karena hanya dapat diungkapkan dengan kata-

kata. Sehingga dengan demikian tidak dapat diartikan bahwa kejadian A adalah dua kali lipat kemungkinannya dibanding dengan kejadian lain. Demikian juga untuk kategori tingkat dampak yang ditimbulkan. Sehingga untuk mengukur tingkat risiko berdasarkan probabilitas dan dampak maka perlu digunakan rumus sebagai berikut

$$R = P \times I$$

Dimana

R = Tingkat Risiko Kecelakaan

P = Kemungkinan Probabilitas

I = Tingkat Dampak (*Impact*)

3. Setelah diketahui tingkat risiko yang dilakukan pada tahap analisa risiko maka tahap selanjutnya dengan menentukan peringkat risiko. Peringkat risiko dapat diperoleh dengan memasukkan hasil dari tahap analisa risiko sebelumnya ke dalam tabel matrik risiko agar diketahui jenis risiko tersebut masuk dalam kategori mana.



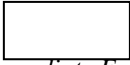
2.5 Metode *Fault Tree analysis*

Metode FTA atau analisa pohon kegagalan merupakan suatu metode yang bersifat deduktif. Dimana metode ini adalah salah satu metode analisa risiko yang dilakukan secara kuantitatif. Tujuan dari metode *fault tree analysis* yaitu agar dapat mengidentifikasi penyebab dari terjadinya suatu kejadian. Serta dapat memprediksi kejadian yang tidak dikehendaki dan dapat dilakukan koreksi agar dapat meningkatkan *safety*, dan memperkecil risiko yang terjadi.

Kelebihan dalam penggunaan metode *fault tree analysis* ini antara lain adalah dapat mengetahui penyebab dari suatu kejadian

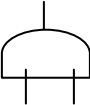
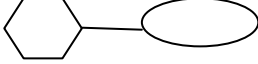
atau kecelakaan kerja secara terperinci. Metode penggambaran analisa pohon kegagalan dilakukan secara terstruktur dari kejadian puncak (*top event*) sampai didapatkan penyebab paling bawah (*basic event*). Dalam penggambaran analisa pohon kegagalan tersebut menggunakan beberapa simbol, adapun simbol yang digunakan tersebut adalah sebagai berikut:

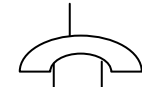

Tabel 2.4 Simbol *Fault Tree Analysis*

EVENT SYMBOLS	KETERANGAN
 <i>Basic Event</i>	Menggambarkan suatu " <i>basic initiating fault</i> " yang tidak memerlukan pengembangan atau uraian lebih lanjut.
 <i>Conditioning Event</i>	Kondisi spesifik yang atau batasan, yang biasanya dipakai disebelah " <i>PRIORITY AND</i> " dan " <i>INHIBIT GATES</i> "
 <i>Intermediate Event</i>	Suatu <i>fault event</i> yang dihasilkan dari interaksi kejadian kegagalan lainnya yang disusun menggunakan " <i>logic gate</i> "

Sumber: Modarres, dkk (2000)

Tabel 2.4 Simbol *Fault Tree Analysis* (lanjutan)

GATE SYMBOLS	KETERANGAN
 <i>And Gate</i>	Menunjukkan bahwa <i>output event</i> akan terjadi jika seluruh input events ada / terjadi (<i>exist</i>)
 <i>Inhibet Gate</i>	Menunjukkan bahwa <i>output event</i> akan terjadi jika <i>input event</i> ada dan <i>inhibitcondition</i> terpenuhi
GATE SYMBOLS	KETERANGAN

 <i>Or Gate</i>	Menunjukkan bahwa <i>output event</i> akan terjadi jika salah satu <i>input events</i> ada / terjadi (<i>exists</i>)
TRANSFER SYMBOLS	KETERANGAN
 <i>Transfer Symbols</i>	Menunjukkan bahwa <i>fault tree</i> berhubungan lebih lanjut dengan <i>fault tree</i> di lembaran / halaman lain.

Sumber: Modarres, dkk (2000)

Langkah – langkah dalam pengerjaan FTA

1. Menentukan kejadian puncak (*Top event*) yaitu situasi yang memiliki risiko tinggi yang teridentifikasi secara spesifik berdasarkan hasil probabilitas dan dampak.
2. Membuat gambar konstruksi *Fault Tree Analysis (FTA construction)* Penggambaran FTA bertujuan untuk mengetahui hubungan yang logis antara *basic event* dan *top event* yang terpilih. Penggambaran FTA dimulai dari *top event*, kemudian ke *event* berikutnya sampai akhirnya ke *basic event*.

2.6 Penanganan dan Pencegahan

Penanganan dan pencegahan dilakukan terhadap seluruh risiko yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya. Dalam menentukan penanganan dan pencegahan harus mempertimbangkan secara menyeluruh. (Ramli, 2009). Pencegahan risiko dapat dibagi menjadi 4 bagian, yakni berdasarkan tindak mitigasi, *engineering control*, peraturan dan *safety*.

Tindak mitigasi adalah usaha yang dilakukan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja yang terjadi dilapangan agar

tidak semakin meningkat. *Engineering control* atau pengendalian teknis dilakukan melalui perbaikan pada desain, penambahan peralatan, dan pemasangan peralatan pengaman. Pada segi peraturan dapat dilakukan dengan menerapkan berbagai aturan yang dapat menekan adanya risiko kecelakaan kerja. Sedangkan untuk penanganan dari segi *safety* dapat dilakukan dengan memakai alat pelindung diri.

Dalam mengembangkan langkah-langkah koreksi dari penanganan dan pencegahan terdapat beberapa hal yang perlu mendapat perhatian.

1. Langkah koreksi dan pencegahan harus mempertimbangkan faktor risiko untuk menghindari adanya bahaya baru yang timbul akibat langkah koreksi yang dilakukan.
2. Langkah koreksi atau pencegahan hendaknya proposional dengan ketidaksesuaian yang ada, tidak menimbulkan kesulitan baru baik dari segi operasional maupun biaya.
3. Setiap langkah koreksi dan pencegahan, harus diikuti dengan perbaikan dalam prosedur atau sistem manajemen yang ada. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian dan evaluasi untuk tindakan koreksi serta diperlukaa prosedur baru atau cukup melakukan perubahan dari prosedur yang sudah ada.

2.7 Penelitian Terdahulu

Adapun pada penelitian-penelitian terdahulu telah didapatkan variabel serta teknik dalam menganalisa data yang dilakukan pada penelitian terdahulu sebagai berikut:

1. Adityanto dan Irawan (2004), melakukan penelitian dengan judul “Manajemen Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Pekerjaan Struktur bawah dan Struktur Atas Gedung Bertingkat”

Tabel 2.5 Penelitian Adityanto dan Irawan

No	Aktivitas	Potensi Risiko
1	Penyusunan begisting balok dan plat lantai	Terjatuh dari ketinggian
2	Pekerjaan galian tanah	Pekerja tertimbun longsor
3	Penyusunan begisting balok dan plat	Terjatuh dari ketinggian (material kayu, begisting keropos)
4	Penyusunan perancah	Pekerja terjatuh dari ketinggian
5	<i>Lifting</i> material	Tertimpa material
		Terbentur material
6	Pekerjaan galian tanah	Tersengat listril
7	Pemasangan bekisting kolom	Terjatuh dari ketinggian
8	Penyusunan begisting balok dan plat lantai	Tertimpa material

Sumber : Adityanto (2004)

Tabel 2.5 Penelitian Adityanto dan Irawan (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko
9	Pekerjaan pembedaan balok plat lantai	Tertimpa material
		Tertusuk besi
		Pekerja terjatuh dari ketinggian
		Tergores besi
		Tersandung
10	Pemasangan begisting kolom	Tertimpa begisting
		Terbentur begisting
11	Pengecoran	Pekerja terjatuh dari ketinggian
12	Pekerjaan penyambungan pancang menggunakan las	Kebakaran
		Gangguan pernafasan
		Luka bakar
13	Pembongkaran begisting	Tertimpa material
		Kaki tertusik
		Kaki tergores
14	Penyusunan perancah	Pekerja tertimpa perancah
		Pekerja terbentur perancah
15	Erection tiang pancang dengan alat <i>hydraulic jack in</i>	Pekerja tertimpa tiang pancang
		Pekerja terbentur tiang pancang
		Pekerja tersabet <i>sling crane</i>
16	Erection tulangan <i>bored pile</i> dan <i>casing</i>	Tertimpa tulangan
		Tertimpa <i>casing</i>
17	Penyusunan bekisting balok dan plat lantai	Terperosok

Sumber : Adityanto (2004)

Tabel 2.5 Penelitian Adityanto dan Irawan (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko
18	<i>Erection</i> tulangan kolom	Terjatuh dari ketinggian
		Tergores tulangan
		Terbentur tulangan
19	Pekerjaan galian tanah	Pekerja tertimpa benda dari atas
	Pekerjaan galian tanah dengan <i>excavator</i>	Peralatan <i>excavator</i> terguling
		Menabrak pekerja/fasilitas
		Pekerja terjatuh ke lubang galian
		Gangguan pernafasan
		Gatal-gatal pada kulit
20	Pabrikasi tulangan kolom	Tertimpa material
		Tetusuk besi
		Tergores besi
21	<i>Erection</i> tulangan kolom	Terjatuh dari ketinggian
		Terpeleset
22	Pengecoran	Tertimpa material
	Perakitan baja tulangan <i>bored pile</i>	Tertusuk besi
		Tergores besi
23	Pembersian area cor dengan kompresor	Iritasi mata
24	Pengeboran dengan alat <i>drilling</i>	Pekerja jatuh saat melakukan melakukan pelumasan pada saat <i>drilling</i>
25		Pekerja jatuh saat melakukan pengisian bahan bakar mesin <i>drilling</i>

Sumber : Adityanto (2004)

Tabel 2.5 Penelitian Adityanto dan Irawan (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko
26	Pengeboran dengan alat <i>drilling</i>	Terbentur pekerja/fasilitas
27	Aktivitas pekerja di lingkunagn kerja	Kaki pekerja terperosok ke dalam lubang pancang
28	Pengecoran <i>bored pile</i>	Pekerja tertabrak
29	Pengadaan tiang pancang	Pekerja terbentur tiang pancang saat pemindahan dari <i>truck</i> ke lokasi
30	Penyusunan begisting dan plat lantai	Tergetok palu
Teknik		Dalam menganalisa data dilakukan dengan menggunakan metode <i>Impact matrix</i> , yaitu metode penilaian dimana resiko diformulasikan sebagai fungsi dari kemungkinan terjadi (<i>Probability</i>) dan dampak (<i>consequences</i>). Indeks Resiko = Probabilitas x Dampak
Hasil		Resiko <i>High Risk</i> = berjumlah 7 resiko (11,67%) <i>Medium Risk</i> = berjumlah 43 resoko (71,67%) <i>Low Risk</i> = berjumlah 10 (16,67%)

Sumber : Adityanto (2004)

2. Sutarto (2008), melakukan penelitian dengan judul “Peranan Sistem Manajemen keselamatan Kerja Dalam peningkatan Kinerja Proyek Konstruksi”

Tabel 2.6 Penelitian Sutarto

No	Variabel peranan Managemen	Uraian
1		Pembentukan panitia pembinaan K3
2		Penyuluhan dan penjelasan tentang K3
3		Penyelenggaraan pelatihan dan pengarahan kerja
4		Pemberian sanksi bila tak menggunakan alat keselamatan kerja
5		Pimpinan belum menyadari K3
6		Pimpinan menganggap biaya K3 mahal
7		Pimpinan menganggap hasil K3 tidak langsung dinikmati
8		Pimpinan menganggap K3 menghambat proses produksi
No	Variabel kondisi dan lingkungan kerja	Uraian
1		Tersedianya peralatan keselamatan kerja
2		Tempat kerja aman dan luas
3		Alat-alat kerja dalam kondisi yang layak
4		Tersedia alat penanggulangan kebakaran

Sumber : Sutarto (2008)

Tabel 2.6 Penelitian Sutarto (lanjutan)

No	Kesadaran kualitas pekerja	Uraian
1		Kedisiplinan dalam penggunaan alat pengaman
2		Ketaatan terhadap prosedur kerja
3		Pengalaman kerja yang memadai
4		Ketertiban dalam mengikuti pelatihan kerja
No	Variabel kinerja proyek	Uraian
1		Variabel efisiensi waktu
2		Variabel efisiensi biaya
3		Variabel peningkatan kualitas hasil kerja
4		Variabel peningkatan kegiatan kerja
Teknik		Metode penelitian yang dilakukan secara deskriptif (survey angket) yaitu agar dapat mengumpulkan informasi tentang keadaan yang sedang terjadi. Kemudian apabila data dari hasil survey telah didapat kemudian dianalisis dengan program <i>Statistical Program for Social Sciences</i> (SPSS) versi 10.0
Hasil		Hasil dari penelitian ini memperlihatkan bahwa sebanyak 88,6% dari total responden telah menerapkan sistem manajemen keselamatan kerja di proyeknya dengan baik.

Sumber : Sutarto (2008)

3. Wicaksono dan Singgih (2011), melakukan penelitian dengan judul “Manajemen Resiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada proyek pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya”

Tabel 2.7 Penelitian Wicaksono dan Singgih

No	Aktifitas/ Area	Potensi Risiko
1	<i>Excavation</i>	Longsornya galian
		Pekerja terjatuh ke dalam galian
		Peralatan <i>Excavation</i> menabrak fasilitas/ orang disekitar.
2	<i>Stell fixing</i>	Tangan terkena mesin <i>bar bender</i>
		Terluka karena terkena besi
		Terjatuh dari ketinggian
3	<i>Fromwork</i>	Terjatuh dari ketinggian
		<i>Formwork collapse</i>
4	<i>Concreting</i>	Tertimpa <i>concrete</i>
		Tertimpa <i>bucket concrete</i>
		Terjatuh dari ketinggian
		Silng putuh
5	<i>Backing Filling</i>	Tertimpa sirtu
		Pergerakan alat berat menabrak fasilitas/ pekerja disekitarnya
6	Instalation Plumbing pipe	Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa peralatan dari ketinggian
		Terluka ketika bekerja dengan pipa
7	Instalation <i>Electrical pipe</i>	Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa peralatan dari ketinggian

Sumber : Wicaksono (2011)

Tabel 2.7 Penelitian Wicaksono dan Singgih (lanjutan)

No	Aktifitas/ Area	Potensi Risiko
8	<i>Installation gypsum</i>	Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa peralatan dari ketinggian
		Terluka ketika bekerja dengan <i>gypsum board</i>
9	<i>Install precast</i>	<i>Precast</i> jatuh menimpa pekerja
		Pekerja terjepit <i>precast</i>
10	<i>Hot work (welding cutting)</i>	Pekerja terpercik api las
		Gangguan pernafasan akibat asap las
11	Pekerjaan pasang keramik	Pekerja menghirup debu ptongan keramik
		Pekerja terkena mesin potong keramik
		Tersengat listrik
		Tertimpa material keramik
12	Pekerjaan pasang dinding dan plester	Tertimpa material
		Gangguan pernafasan
13	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu	Terkena bor
		Terjepit pintu
		Tersengat listrik mesin bor
		Tertimpa pintu / kusen
14	Pekerjaan pengecatan	Menghirup cat
		Kejatuhan material

Sumber : Wicaksono (2011)

Tabel 2.7 Penelitian Wicaksono dan Singgih (lanjutan)

No	Aktifitas/ Area	Potensi Risiko
15	Pekerjaan <i>eksternal wall</i>	Pekerja jatuh dari ketinggian
		Gondola merosok jatuh
		Pekerja dibawah tertimpa material
		Tersengat listrik
16	Pekerjaa <i>finishing</i>	Tersengat listrik mesin
		Pekerja terkena mesin <i>finishing</i>
		Potongan partikel material mengenai mata
17	<i>Lighting material</i> menggunakan <i>tower crane</i>	Crane roboh
		Sling putus
		Material terjatuh sebagian besar dari material yang diangkat
Teknik		Metode penilain dalam penelitian ini menggunakan matriks penilaian resiko. Kemudian untuk usulan perbaikan menggunakan metode RCA (<i>Root Cause Analysis</i>)
Hasil		Hasil penelitian ini diperoleh lima resiko tertinggi, yaitu : <i>lifting material</i> dengan indeks resiko 13,95%, <i>Stell fixing</i> , <i>from work installation</i> , <i>concretting</i> dan pekerjaan <i>eksternal wall</i> 13,16%, <i>installation electrical pipe</i> , <i>eksternal wall</i> dan <i>finishing</i> 12,76%, <i>excavation</i> 12 ,47% serta <i>eksternal wall</i> 11,88%.

Sumber : Wicaksono (2011)

Berdasarkan dari beberapa penelitian yang dilakukan terdahulu maka dapat diketahui variabel risiko serta cara menganalisa resiko yang ada. Dari hasil penelitian terdahulu didapatkan respon risiko yang signifikan terhadap proyek yang telah ditinjau. Penelitian tugas akhir ini dikombinasikan variabel risiko dari penelitian Adityanto dan Irawan, Wicaksono dan Singgih serta data proyek. Untuk penggolongan dibedakan menurut jenis pekerjaan dan penyebabnya

Pengumpulan data dalam penelitian tugas akhir saya ini akan mengambil cara yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu Sutarto. Yakni dengan menggunakan kuisioner serta wawancara yang dilakukan kepada para responden (survey responden) yang telah terpilih pada proyek tersebut. Survey yang dilakukan terdapat survey tahap pendahuluan dilakukan dengan menggunakan survey wawancara terhadap para responden untuk mendapatkan variabel baru yang lebih relevan atau sesuai dengan kenyataan dilapangan. Kemudian dilakukan tahap survey utama untuk memperkirakan frekuensi terjadinya tingkat resiko serta dampak dari resiko. Serta dilakukan penggambaran *metode fault tree analysisi* agar dapat diketahui secara terstruktur penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Serta selanjutnya melakukan wawancara kepada ahli K3 untuk mengetahui penanganan atau pencegahan terhadap penyebab yang telah didapatkan.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan dilakukan adalah mengidentifikasi dan menganalisa level resiko kecelakaan kerja yang kemungkinan akan terjadi pada proyek konstruksi *High Rise Building* yaitu pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya. Serta menentukan penyebab dari variabel risiko tinggi tersebut dengan menggunakan *Fault Tree Analysis*, kemudian menentukan tindak penanganan dan pencegahan yang tepat terhadap risiko tinggi tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah dengan cara deskriptif, yaitu dengan melakukan wawancara atau survey kepada para responden yang telah dipilih pada proyek tersebut.

3.2 Data Penelitian

Sebelum menganalisa risiko kecelakaan kerja yang kemungkinan akan terjadi, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data. Data merupakan fakta dan angka yang secara relatif mungkin tidak mempunyai arti apa-apa, namun data tersebut dapat berubah menjadi informasi ketika data tersebut diolah dengan baik. Data yang dikumpulkan pada penelitian tugas akhir ini berasal dari PT Tata Mulia Nusantara Indah selaku kontraktor pelaksana, Penelitian tugas akhir ini data yang dibutuhkan terdiri dari 2 jenis data.

3.2.1 Data Primer

Didapatkan dari proses wawancara terhadap para responden yang berhubungan dengan proyek yaitu PT Tata Mulia Nusantara Indah selaku kontraktor pelaksana pada pembangunan proyek tersebut.

Teknik Wawancara = Wawancara responden dilakukan dengan pemberian kuisioner pada masing-masing responden.

Wawancara dilakukan secara tertutup.

Kuisisioner = Kkuisisioner yang dibagikan terdiri dari kuisisioner pendahuluan, kuisisioner utama, kuisisioner penyebab serta kuisisioner pencegahan.

3.2.2 Data Sekunder

Didapatkan dari data pihak kontraktor selaku pelaksana proyek yakni pihak PT Tata Mulia Nusantara Indah. Data-data yang dibutuhkan tersebut adalah sebagai berikut:

- Gambar Proyek
- Metode Pelaksanaan
- Data Alat Pelindung Diri

3.3 Identifikasi Variabel

3.3.1 Identifikasi Risiko

Langkah awal yang dapat dilakukan untuk menganalisa kecelakaan kerja adalah dengan melakukan identifikasi jenis risiko kecelakaan kerja. Untuk mengidentifikasi suatu risiko kecelakaan kerja tersebut terdapat pada penelitian-penelitian terdahulu yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya serta dapat dilakukan dengan melalui observasi atau wawancara di lokasi proyek. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut didapatkan variabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Variabel Potensi Risiko

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Sumber
1	Pembersihan Lahan	Pekerja terperosok	Data Proyek
		Kaki tertusuk	Data Proyek
2	Pek. <i>Bore Pile</i>	Terlindas alat berat	Data Proyek
		Terperosok kelubang bore	Data Proyek
		Tertusuk besi	Adityanto dan Irawan
		Tergores besi	Adityanto dan Irawan
3	Galian	Tertimbun longsor	Adityanto dan Irawan
		Pekerja terjatuh kedalam galian	Adityanto Irawan,Wicaksono Singgih
		<i>Excavation</i> menabrak	Wicaksono dan Singgih
4	Pek <i>strutting</i>	Tertimpa besi baja	Data Proyek
		Terjatuh dari ketinggian	Data Proyek
5	Pek <i>Pile Cap</i>	Tertimpa material	Data Proyek
		Terjatuh dari ketinggian	Data Proyek
6	Begisting dinding & kolom	Terjatuh dari ketinggian	Data Proyek
		Terjepit material	Adityanto dan Irawan,Data Proyek

Sumber : Hasil Variabel

Tabel 3.1 Variabel Potensi Risiko (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Sumber
7	<i>Concreting</i>	Terjatuh dari ketinggian	Adityanto dan Irawan, Wicaksono dan Singgih
		Sling putus	Wicaksono dan Singgih
8	Begisting balok & plat lantai	Terjatuh dari ketinggian	Adityanto dan Irawan, Data Proyek
		Terjepit material	Adityanto dan Irawan, Data Proyek
9	<i>Instalation Plumbing pipe</i>	Terjatuh dari ketinggian	Wicaksono dan Singgih
		Tertimpa peralatan dari ketinggian	Wicaksono dan Singgih
		Terluka ketika bekerja dengan pipa	Wicaksono dan Singgih
10	<i>Instalation Electrical pipe</i>	Terjatuh dari ketinggian	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
		Tertimpa peralatan dari ketinggian	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
		Tesengat Listrik	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek

Sumber : Hasil Variabel

Tabel 3.1 Variabel Potensi Risiko (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Sumber
11	Pekerjaan pasang keramik	Tertimpa material keramik	Wicaksono dan Singgih
12	Pekerjaan pasang dinding dan plester	Tertimpa material	Wicaksono dan Singgih
		Gangguan pernafasan	Wicaksono dan Singgih
		Terjatuh dari ketinggian	Data Proyek
13	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu	Terkena bor	Wicaksono dan Singgih
		Terjepit pintu	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
		Tersengat listrik mesin bor	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
		Tertimpa pintu / kusen	Wicaksono dan Singgih
14	Pekerjaan pengecatan	Menghirup cat	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
		Kejatuhan material	Wicaksono dan Singgih, Data Proyek
15	Pekerjaa finishing	Tersengat listrik mesin	Wicaksono dan Singgih
		Pekerja terkena mesin <i>finishing</i>	Wicaksono dan Singgih

Sumber : Hasil Variabel

3.3.2 Survey Pendahuluan

Pada tahap survey pendahuluan dilakukan dengan menggunakan survey wawancara terhadap para responden yang telah ditentukan. Survey ini bertujuan untuk mendapatkan variabel baru yang lebih relevan atau sesuai dengan kenyataan yang telah terjadi atau kemungkinan akan terjadi pada masa mendatang dilapangan. Survey wawancara tersebut dilakukan dengan menggunakan kuisisioner yang dibagikan kepada para responden yang berkaitan secara langsung dengan proyek tersebut. Sehingga dapat diketahui dengan jelas variabel-variabel apa sajakah yang relevan. Variabel dianggap relevan apabila terdapat salah satu variabel risiko yang relevan, maka variabel risiko tersebut tetap dikatakan relevan dan layak untuk dicantumkan pada tahap selanjutnya yaitu survey utama.

3.3.3 Survey Utama

Pada tahap survey utama para responden memperkirakan frekuensi serta dampak dari risiko yang ditimbulkan. Sehingga bertujuan untuk memperkirakan probabilitas / frekuensi terjadinya tingkat risiko serta dampak dari risiko yang ditimbulkan.. Apabila nilai dari probabilitas serta dampak tersebut telah didapatkan maka nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam tabel *risk matrix* agar diketahui peringkat dari risiko tersebut. Kemudian tahap ini akan menjadi acuan untuk menentukan penyebab serta penanganan yang tepat terhadap risiko tersebut

3.3.4 Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah proyek pembangunan Apartremen One East Residence Surabaya.

1. Populasi penelitian.
Sampel penelitian dilakukan pada pihak yang tengah melakukan pembangunan proyek tersebut.
2. Responden penelitian
Dilakukan kepada :
 - *Project Manager* = 1 Orang
 - *Site Manager* = 1 Orang
 - *Engineering* = 2 Orang
 - *Safety Officer* = 2 Orang
 - *Mechanical* = 3 Orang
 - *Logistic* = 1 Orang

3.4 Analisa Data

Analisa data merupakan suatu proses yang harus dilakukan agar data-data yang diperoleh dari tahap selanjutnya memiliki keterkaitan yang jelas, dan dari hasil akhir analisa tersebut diharapkan dapat disimpulkan hasil analisa yang didapat. Pada analisa data ini akan dilakukan dengan beberapa tahap yang diharapkan dapat memberikan hasil analisa yang tepat. Adapun dalam analisa tersebut dapat dilakukan diantaranya dengan mengidentifikasi risiko, menganalisa resiko berdasarkan probabilitas serta dampak, menganalisa tingkat resiko, mencari faktor penyebab dari kecelakaan.kerja serta menentukan penanganan dan pencegahan pada penyebab kecelakaan tersebut.

3.4.1 Analisa Risiko

3.4.1.1 Analisa Risiko *Probability dan Impact*

Setelah diketahui kemungkinan risiko-risiko kecelakaan kerja yang akan terjadi pada proyek, maka tahap selanjutnya akan dilakukan analisa risiko untuk mendapatkan nilai probabilitas dan dampak dari kejadian tersebut dengan menggunakan skala *likhood* serta dikombinasikan dengan menggunakan rumus.

Adapun skala yang digunakan untuk mengetahui nilai probabilitas dan dampak tersebut adalah sebagai berikut :

Keterangan skala pada *probability*

Tabel 3.2 Skala Probabilitas

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Hampir pasti terjadi	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal
2	Sering Terjadi	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
3	Dapat terjadi	Risiko dapat terjadi namun tidak sering, misalnya jatuh dari ketinggian di lokasi proyek konstruksi
4	Kadang-kadang	Kadang-kadang terjadi misalnya kebocoran pada instalasi nuklir
5	Jarang sekali	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu, misalnya orang disambar petir

Sumber : Ramli (2009)

Keterangan skala pada *impact*

Tabel 3.3 Skala Dampak / *Impact*

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian financial sedang
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian financial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah dan bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya

Sumber : Ramli (2009)

3.4.1.2 Analisa Peringkat Risiko

Setelah masing-masing variabel risiko kecelakaan kerja telah didapatkan nilai probabilitas dan dampaknya, maka pada tahap selanjutnya nilai probabilitas dan dampak dari masing-masing variabel tersebut akan dimasukkan kedalam *tabel risk matrik*. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui risiko-risiko kecelakaan kerja tersebut termasuk kelompok mana

Tabel 3.4 *Risk Matriks*

Kemungkinan	Konsekuensi				
	(1) Tidak signifikan	(2) Kecil	(3) Sedang	(4) Berat	(5) Bencana
(1) Hampir Pasti Terjadi	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim	Ekstrim
(2) Sering Terjadi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
(3) Dapat Terjadi	Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
(4) Kadang-kadang	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Eksrim
(5) Jarang Sekali	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi

Sumber : Ramli (2009)

Sehingga apabila telah diketahui kategori dari masing-masing variabel risiko kecelakaan kerja tersebut maka pada tahap selanjutnya adalah mencari penyebab bagi masing-masing variabel yang termasuk dalam risiko tinggi dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.

3.4.2 Penggambaran Metode *Fault Tree Analysis*

Pada tahap penggambaran metode *Fault tree analysis* diawali dengan menentukan *top event* atau kejadian puncak. *Top event* tersebut didapatkan dari hasil analisa tingkat risiko. Dimana variabel yang memiliki peringkat risiko tinggi akan menjadi *top*

event. Tahap selanjutnya adalah menentukan *intermediate event* serta *basic event* untuk masing-masing *top event* yaitu dengan melakukan wawancara kepada ahli K3.

Apabila telah diketahui *basic event* atau penyebab terjadinya kecelakaan kerja, maka tahap penggambaran *fault tree analysis* atau analisa pohon kegagalan dapat dilakukan. Penggambaran analisa pohon kegagalan ini dilakukan dengan menggunakan simbol-simbol . Adapun simbol yang akan digunakan pada analisa pohon kegagalan tersebut telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

3.4.3 Penanganan dan Pencegahan Keceakaan Kerja

Penanganan dan pencegahan dilakukan untuk mencegah kejadian serupa tidak terulang kembali, serta mampu menekan tingkat risiko kecelakaan kerja. Penanganan dan pencegahan kecelakaan kerja harus mempertimbangkan faktor risiko untuk menghindari terjadinya bahaya baru yang akan timbul, serta tindakan penanganan yang dilakukan harus proposional agar tidak menimbulkan kesulitan.

Pada penanganan dan pencegahan tersebut dilakukan wawancara kepada ahli K3 untuk mendapatkan penanganan dan pencegahan yang sesuai dengan keadaan di lapangan. Berdasarkan wawancara kepada ahli K3 tersebut maka hasil penanganan dan pencegahan yang telah didapat akan dikelompokkan dari segi tindakan mitigasi, *engineering control*, peraturan serta *safety*. Sehingga dengan adanya penanganan dan pencegahan tersebut diharapkan dapat menanggulangi *basic event* yang ada.

3.5 Langkah- Langkah Penelitian

Tahapan penelitian merupakan tahapan yang akan digunakan dalam menyelesaikan konsep pengerjaan tugas akhir.

Langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir saya dapat dilihat pada bagan alir sebagai berikut:

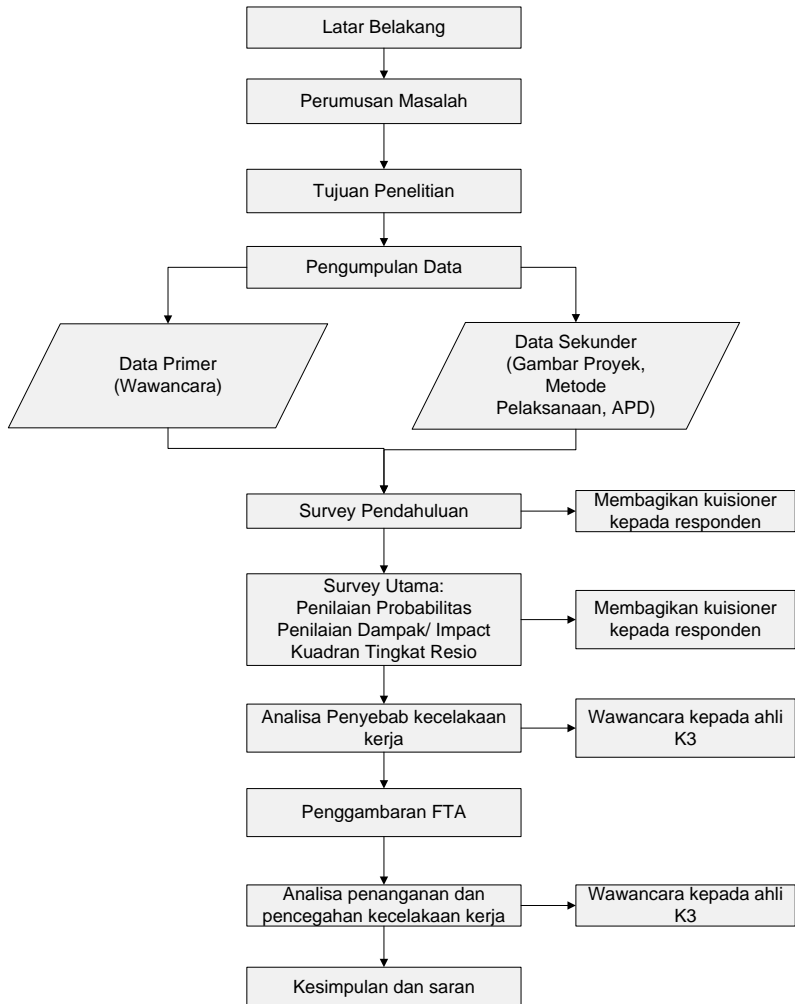


Diagram 3.1 Bagan Alir

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Survey Pendahuluan

Dalam survey pendahuluan ini bertujuan untuk mendapatkan variabel-variabel risiko yang lebih relevan atau sesuai keadaan dilapangan terkait dengan risiko kecelakaan kerja pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya. Variabel risiko dikatakan relevan apabila variabel risiko tersebut pernah terjadi atau kemungkinan akan terjadi pada masa mendatang dilapangan. Sedangkan variabel risiko tersebut dikatakan tidak relevan apabila variabel risiko tersebut tidak pernah terjadi dan tidak mungkin akan terjadi pada proyek tersebut.

Survey pendahuluan dilakukan agar dapat meninjau kembali variabel risiko yang telah didapatkan dari hasil studi literature. Pelaksanaan survey pendahuluan ini dilakukan secara terbuka, yakni apabila masih terdapat variabel yang belum tercantum maka masing-masing responden berhak untuk menambahkan variabel risiko yang berkaitan dengan pembangunan proyek tersebut. Sehingga dengan demikian variabel risiko yang didapatkan pada survey pendahuluan menjadi lebih sesuai dengan kondisi sebenarnya dilapangan.

4.1.1 Profil Proyek

Pada tugas akhir ini proyek yang ditinjau adalah proyek pembangunan Apartemen One East Residence yang berlokasi di Surabaya Timur tepatnya di jalan Kertajaya Indah. Proyek ini merupakan proyek dari PT MNC Land Jakarta, yang saat ini tengah dikerjakan oleh PT Tata Mulia Nusantara Indah. Apartemen ini berada diatas tanah dengan luas lahan $\pm 70.138,5$

m², dibangun dengan tiga puluh tujuh lantai. 3 lantai merupakan *basement area* dengan kedalaman -17m. Jenis kontrak yang digunakan pada proek ini adalah kontrak jenis *Lump sum Fix Price*. Waktu pelaksanaan proyek yang dijadwalkan mulai bulan September 2014 dan berakhir sampai Juni 2016.

4.1.2 Profil Responden

Dalam pemilihan responden pada pelaksanaan survey pendahuluan ini dilakukan berdasarkan saran dari pihak *Project Manager*. Responden yang dipilih hendaknya ditujukan kepada pihak-pihak yang dianggap ahli dan telah berpengalaman dibidangnya serta memiliki kompetensi yang baik terhadap aspek kecelakaan kerja agar hasil yang diharapkan tidak akan jauh berbeda.

Adapun responden yang didapatkan adalah *Project Manager*, *Site Manager*, *Engineer*, *Mechanical*, *Logistic* serta *Safety Officer* dengan jumlah 10 orang. Berikut adalah data rincian responden yang telah dipilih berdasarkan jabatan serta pengalaman kerja.

Tabel 4.1Profil Responden

Lama Pengalaman (th)	Jabatan					
	PM	SM	Mechanical	Logistic	Engineer	Safety
<5					1	
5<P<10		1	2	1		2
>10	1		1		1	
Total	10					

Sumber : Daftar Responden

Berdasarkan tabel 4.1 tersebut maka dapat diketahui rincian untuk masing-masing responden yakni jabatan *Project Manager* 1 orang, jabatan *Site Manager* 1 orang, jabatan *Mechanical* 3 orang, jabatan *Logistic* 1 orang, jabatan *Engineer* 2 orang dan jabatan

Safety 2 orang. Berikut adalah profil dari masing-masing responden tersebut.

1. *Project Manager*

Pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya ini dikerjakan oleh PT Tata Mulia Nusantara Indah, dan jabatan *Project Manager* diisi oleh Bapak Rudi Cahyono. Beliau sudah berpengalaman dalam menangani proyek selama ± 15 tahun. Dalam pengerjaan Tugas Akhir saya ini beliau sangat memiliki peran penting bagi Tugas Akhir saya.

2. *Site Manager*

Dalam proyek ini Jabatan *Site Manager* diisi oleh Bapak Rommy Adi J. Pengalaman beliau dalam menangani proyek selama ± 10 tahun.

3. *Engineer*

Jabatan *Engineer* dalam proyek Apartemen One East Residence Surabaya ini diisi oleh Bapak Khoirul Ambiya dan Bapak Antok. Masing-masing pengalaman beliau dalam menangani sebuah proyek sudah lumayan lama yakni untuk Bapak Khoirul \pm selama 15 tahun dan Bapak \pm selama 10 tahun.

4. *Safety*

Pada jabatan *Safety Officer* dalam pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya ini diisi oleh dua orang, yakni Bapak Tommy Widjonarko dan Bapak Mulyadi. Adapun pengalaman masing-masing dari *Safety Officer* tersebut adalah Bapak Tommy Widjonarko \pm selama 5 tahun dan Bapak Mulyadi \pm selama 10 tahun.

5. *Logistic*

Untuk jabatan *Logistic* pada pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya diisi oleh Bapak Ali Kosim, dan beliau telah berpengalaman dalam bidang tersebut ± selama 10 tahun.

6. *Mechanical*

Jabatan *Mechanical* pada proyek ini diisi oleh Bapak Suntari, Bapak Purwanto dan Bapak Yusuf Riyadi. Pengalaman masing-masing dalam menangani proyek berbeda-beda. Yakni untuk Bapak Suntari ± selama 15 tahun, Bapak Purwanto ± selama 12 t ahun dan Bapak Yusuf Riyadi ± selama 15 tahun.

Berdasarkan dari penjelasan profil dari masing-masing responden di atas maka dapat disimpulkan bahwa sebagian besar para responden tersebut telah berpengalaman dibidangnya ± rata-rata 10 tahun. Sehingga dapat dikatakan bahwa para responden cukup berpengalaman dalam suatu proyek, serta layak apabila akan dijadikan sebagai responden dari tugas akhir ini.

4.1.3 Hasil Survey Pendahuluan

Dari hasil survey pendahuluan yang telah dilakukan, maka didapatkan hasil variabel risiko yang tidak jauh berbeda dengan variabel-variabel yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Karena variabel-variabel yang didapatkan pada tahap survey pendahuluan ini dianggap relevan seluruhnya, serta tidak ada penambahan variabel risiko baru dari para responden. Namun diperlukan sedikit adanya tambahan penjelasan pada aktivitas proyek agar antara aktivitas dengan potensi proyek dapat memiliki keterkaitan yang jelas. Berikut adalah hasil dari survey pendahuluan.

Tabel 4.2 Hasil Survey Pendahuluan

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Relevan	Tidak Relevan
1	Pembersihan Lahan	Pekerja terperosok	√	
		Kaki tertusuk	√	
2	<i>Pek. Bore Pile</i>	Terlindas alat berat	√	
		Terperosok kelubang bore	√	
2	<i>Pek. Bore Pile</i>	Tertusuk besi	√	
		Tergores besi	√	
3	Galian kedalam	Tertimbun longsor	√	
		Pekerja terjatuh kedalam galian	√	
		<i>Excavation</i> menabrak	√	
		Tertimpa besi baja	√	
		Terjatuh dari ketinggian	√	
5	<i>Pek Pile Cap</i>	Tertimpa material	√	
		Terjatuh dari ketinggian	√	
6	Begisting dinding & kolom	Terjatuh dari ketinggian	√	
		Terjepit material	√	
7	<i>Concreting</i> dengan metode bucket (<i>tower crane</i>)	Tertimpa <i>concrete</i>	√	
		Tertimpa <i>bucket concrete</i>	√	
		Terjatuh dari ketinggian	√	
		Sling putus	√	
8	Begisting balok dan plat lantai	Terjatuh dari ketinggian	√	
		Terjepit material	√	
9	<i>Instalation Plumbing pipe</i>	Terjatuh dari ketinggian	√	
		Tertimpa peralatan dari ketinggian	√	

Sumber : Rekap Survey Pendahuluan

Tabel 4.2Hasil Survey Pendahuluan (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Relevan	Tidak Relevan
9	<i>Instalation Plumbing pipe</i>	Terluka ketika bekerja dengan pipa	√	
10	Instalation Electrical pipe	Terjatuh dari ketinggian	√	
		Tertimpa peralatan dari ketinggian	√	
		Tesengat Listrik	√	
11	Pekerjaan pasang keramik	Terkena mesin pemotong keramik	√	
		Tersengat listrik	√	
		Tertimpa material keramik	√	
		Tertimpa material	√	
12	Pekerjaan pasang dinding dan plester	Gangguan pernafasan	√	
13	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu	Terkena bor	√	
		Terjepit pintu	√	
		Tersengat listrik mesin bor	√	
		Tertimpa pintu / kusen	√	
14	Pekerjaan pengecatan	Menghirup cat	√	
		Kejatuhan material	√	
15	Pekerjaa finishing	Tersengat listrik mesin	√	
		Pekerja terkena mesin finishing	√	

Sumber : Rekap Survey Pendahuluan

Analisa data pada survey pendahuluan dilakukan dengan berasumsi bahwa apabila terdapat salah satu variabel risiko yang relevan maka variabel risiko tersebut tetap dikatakan relevan dan



Pada *site plan* tersebut digambarkan jelas tata letak kondisi lapangan dari proyek. Penempatan TC (*Tower Crane*), genset, direksi, keet, gudang, mekanik, *safety officer*, *stock material* serta jalur keluar masuk dari proyek berada di tempat yang aman dan efisien. Karena dalam penempatan tersebut

dilakukan sesuai dengan pertimbangan kondisi lahan serta keadaan proyek.

Sehingga berdasarkan dari hasil analisa data untuk survey pendahuluan tersebut telah didapatkan variabel-variabel risiko apa sajakah yang relevan dan berkaitan dengan keadaan proyek. Berikut adalah rekapitulasi dari variabel-variabel risiko kecelakaan kerja tersebut.

Tabel 4.3Rekap Variabel

No	Variabel
	Pembersihan Lahan
1a	Pekerja terperosok
1b	Kaki tertusuk
	<i>Pek.Bore Pile</i>
2a	Terlindas alat berat
2b	Terperosok kelubang bore
2c	Tertusuk besi
2d	Tergores besi
	Galian kedalam
3a	Tertimbun longsor
3b	Pekerja terjatuh kedalam galian
3c	<i>Excavation</i> menabrak
	<i>Pek Strutting</i>
4a	Tertimbun longsor
4b	Pekerja terjatuh kedalam galian
4c	<i>Excavation</i> menabrak
	<i>Pek Pile Cap</i>
5a	Tertimpa material
5b	Terjatuh dari ketinggian
	Begisting dinding & kolom
6a	Terjatuh dari ketinggian
6b	Terjepit material
	<i>Concreting dengan metode bucket (Tower Crane)</i>
7a	Tertimpa <i>concrete</i>

Sumber : Rekap Variabel

Tabel 4.3Rekap Variabel (lanjutan)

No	Variabel
	Concreting dengan metode bucket (Tower Crane)
7b	Tertimpa bucket concrete
7c	Terjatuh dari ketinggian
7d	Sling putus
	Begisting balok & plat lantai
8a	Terjatuh dari ketinggian
8b	Terjepit material
	Instalation Plumbing pipe
9a	Terjatuh dari ketinggian
9b	Tertimpa peralatan dari ketinggian
9c	Terluka ketika bekerja dengan pipa
	Instalation Electrical pipe
10a	Terjatuh dari ketinggian
10b	Tertimpa peralatan dari ketinggian
10c	Tesengat Listrik
	Pekerjaan pasang keramik
11a	Pekerja menghirup debu ptongan keramik
11b	Terkena mesin pemotong keramik
11c	Tersengat listrik
11d	Tertimpa material keramik
	Pekerjaan pasang dinding dan plester
12a	Tertimpa material
12b	Gangguan pernafasan
	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu
13a	Terkena bor
13b	Terjepit pintu
13c	Tersengat listrik mesin bor
13d	Tertimpa pintu / kusen
	Pekerjaan pengecatan
14a	Menghirup cat
14b	Kejatuhan material
	Pekerjaa finishing
15a	Tersengat listrik mesin
15b	Pekerja terkena mesin <i>finishing</i>

Sumber :Rekap Variabel

Berdasarkan dari rekapitulasi pada survey pendahuluan tersebut didapatkan hasil yakni 41 variabel risiko yang relevan dengan keadaan dilapangan. Rincian variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4.3 rekap variabel. Sehingga dengan demikian variabel risiko yang telah didapat tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan survey tahap selanjutnya yaitu survey utama.

4.2 Survey Utama

Survey utama dilakukan apabila survey pendahuluan selesai dilakukan, dan telah didapatkan hasil variabel-variabel risiko yang relevan di lapangan terkait dengan pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya. Penyebaran kuisisioner survey utama tersebut dilakukan terhadap para responden yang telah dipilih pada tahap sebelumnya. Rincian para responden tersebut dapat dilihat pada responden survey pendahuluan dan untuk kuisisioner survey utama dapat dilihat pada lampiran 2 .

Survey utama ini berisi mengenai probabilitas serta dampak bagi masing-masing variabel risiko. Penilaian probabilitas serta dampak tersebut dilakukan berdasarkan persepsi dari masing-masing responden sesuai dengan skala yang telah diberikan . Skala penilaian untuk probabilitas serta dampak telah dijelaskan pada bab3. Hasil survey utama dari probabilitas serta dampak dapat dilihat pada lampiran 3 dan 4.

4.2.1 Penilaian Persepsi Terhadap Probabilitas

Berdasarkan hasil survey probailitas pada survey utama, maka akan dihitung berapakah nilai probabilitas untuk masing-masing variabel yang ada. Masing-masing variabel memiliki nilai probabilitas yang berbeda, sehingga nilai untuk probabilitas tersebut harus dihitung satu persatu dengan menggunakan rumus.

Tabel 4.4 di bawah ini menjelaskan mengenai hasil survey probabilitas serta cara perhitungan nilai probabilitasnya. Sebagai contoh variabel 1a didapatkan hasil survey yakni, 1 orang memilih skala 1, 1 orang memilih skala 2, 6 orang memilih skala 3, 1 orang memilih skala 4 serta 1 orang memilih skala 5. Kemudian berdasarkan hasil survey tersebut dihitung nilai probabilitas dengan menggunakan rumus seperti di bawah. Sehingga didapat nilai probabilitas 3 dengan kategori “dapat terjadi” Berikut adalah contoh perhitungan nilai probabilitas:

$$1a = \frac{(1 \times 1) + (2 \times 1) + (3 \times 6) + (4 \times 1) + (5 \times 1)}{10} = 3$$

Tabel 4.4Nilai Probabilitas

No	Skala Probabilitas					Nilai	Kategori
	1	2	3	4	5	Rata-Rata	
1a	1	1	6	1	1	3	Dapat Terjadi
1b	0	0	4	5	1	3.7	Kadang-kadang
2a	0	0	2	1	7	4.5	Jarang Sekali
2b	0	0	3	1	6	4.3	Kadang-kadang
2c	0	1	2	1	6	4.2	Kadang-kadang
2d	0	1	2	4	3	3.7	Kadang-kadang
3a	0	1	3	1	5	4	Kadang-kadang
3b	0	0	4	3	3	3.9	Kadang-kadang
3c	1	1	4	0	4	3.5	Kadang-kadang
4a	0	0	5	1	4	3.9	Kadang-kadang
4b	0	0	4	1	5	4.1	Kadang-kadang
5a	0	0	6	1	3	3.7	Kadang-kadang
5b	0	0	4	1	5	4.1	Kadang-kadang
6a	1	1	4	3	1	3.2	Dapat Terjadi

Sumber :Nilai Perhitungan Probabilitas

Tabel 4.4Nilai Probabilitas (lanjutan)

No	Skala Probabilitas					Nilai	Kategori
	1	2	3	4	5	Rata-Rata	
6b	0	0	5	3	2	3.7	Kadang-kadang
7a	1	1	3	2	3	3.5	Kadang-kadang
7b	0	1	1	1	7	4.4	Kadang-kadang
7c	0	0	5	1	4	3.9	Kadang-kadang
7d	0	0	3	1	6	4.3	Kadang-kadang
8a	0	0	6	3	1	3.5	Kadang-kadang
8b	0	1	3	6	0	3.5	Kadang-kadang
9a	0	0	6	3	1	3.5	Kadang-kadang
9b	0	0	2	4	4	4.2	Kadang-kadang
9c	0	2	3	4	1	3.4	Dapat Terjadi
10a	0	0	6	1	3	3.7	Kadang-kadang
10b	0	1	2	4	3	3.9	Kadang-kadang
10c	0	0	3	2	5	4.2	Kadang-kadang
11a	0	1	3	6	0	3.5	Kadang-kadang
11b	0	1	3	4	2	3.7	Kadang-kadang
11c	1	0	4	1	4	3.7	Kadang-kadang
11d	0	2	0	2	6	4.2	Kadang-kadang
12a	1	1	1	0	7	4.1	Kadang-kadang
12b	0	0	5	5	0	3.5	Kadang-kadang
13a	1	0	2	0	7	4.2	Kadang-kadang
13b	1	0	2	1	6	4.1	Kadang-kadang
13c	0	2	2	0	6	4	Kadang-kadang
13d	0	2	0	0	8	4.4	Kadang-kadang
14a	0	1	3	6	0	3.5	Kadang-kadang

Sumber :Nilai Perhitungan Probabilitas

Tabel 4.4Nilai Probabilitas (lanjutan)

No	Skala Probabilitas					Nilai	Kategori
	1	2	3	4	5	Rata-Rata	
15a	0	1	2	2	5	4.1	Kadang-kadang
15b	0	1	2	2	5	4.1	Kadang-kadang

Sumber :Nilai Perhitungan Probabilitas

Berdasarkan perhitungan nilai probabilitas pada tabel 4.4 di atas maka dapat diketahui nilai probabilitas untuk masing-masing variabel sekaligus kategorinya. Terdapat 3 variabel dengan kategori probabilitas “dapat terjadi”, 37 variabel dengan kategori probabilitas ”kadang-kadang” dan 1 variabel dengan kategori probabilitas “jarang sekali”.

4.2.2 Penilaian Persepsi Terhadap Dampak

Persepsi dampak atau *impact* yang ditimbulkan,dilakukan berdasarkan analisa persepsi.Analisa persepsi tersebut bertujuan untuk menentukan skor atau kategori bagi masing-masing variabel risiko, dengan menggunakan skala dampak. Penilaian tersebut tidak jauh berbeda dengan penilaian probabilitas. Namun yang membedakan hanya skala yang digunakan. Skala untuk penilaian dampak dapat dilihat pada bab 3.

Penilaian atau perhitungan terhadap dampak atau *impact* yang ditimbulkan pada masing-masing variabel dilakukan dengan menggunakan rumus. Karena masing-masing variabel memiliki nilai dampak / *impact* yang berbeda, sehingga nilai dampak tersebut harus dihitung satu persatu.

Berdasarkan Tabel 4.5 di bawah, akan dijelaskan mengenai hasil survey dampak/ *impact* pada survey utama, serta cara untuk perhitungan nilai dampaknya. Misalkan untuk variabel 1b didapat hasil survey dampak, 9 orang memilih skala 1, 1 orang memilih skala 2, 1 orang memilih skala 3, 0 orang memilih skala

4 serta 0 orang memilih skala 5. Kemudian berdasarkan hasil survey tersebut dihitung nilai dampak/*impact* dengan menggunakan rumus seperti di bawah. Sehingga didapat nilai dampak 1,8 dengan kategori “kecil”. Berikut adalah contoh perhitungan dampak/ *impact*:

$$1b = \frac{(1 \times 8) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 0) + (5 \times 0)}{10} = 1,8$$

Tabel 4.5 Nilai Dampak

No	Skala Dampak					Nilai	Kategori
	1	2	3	4	5	Rata-Rata	
1a	9	1	0	0	0	1.5	Tidak Signifikan
1b	8	1	1	0	0	1.8	Kecil
2a	1	0	0	7	2	3.6	Berat
2b	0	5	3	0	2	2.6	Sedang
2c	0	7	1	2	0	3	Sedang
2d	1	9	0	0	0	2.4	Kecil
3a	0	0	5	2	3	3.1	Sedang
3b	0	2	5	3	0	3.6	Berat
3c	1	3	2	2	2	2.8	Sedang
4a	0	0	2	5	3	3.4	Sedang
4b	0	0	2	2	6	2.5	Sedang
5a	0	2	7	0	1	3.1	Sedang
5b	0	1	4	4	1	3.6	Berat
6a	0	4	4	2	0	3.3	Sedang
6b	0	0	4	3	3	3.2	Sedang
7a	0	5	1	4	0	3.4	Sedang
7b	0	1	0	6	3	3.4	Sedang

Sumber : Nilai Perhitungan Dampak

Tabel 4.5 Nilai Dampak (lanjutan)

No	Skala Dampak					Nilai	Kategori
	1	2	3	4	5	Rata-Rata	
7c	0	0	3	3	4	3	Sedang
7d	0	0	2	5	3	3.4	Sedang
8a	0	1	2	4	3	3.2	Sedang
8b	0	4	4	2	0	3.3	Sedang
9a	0	1	5	4	0	3.8	Berat
9b	0	2	3	4	1	3.5	Berat
9c	1	6	1	2	0	2.9	Sedang
10a	0	2	4	4	0	3.7	Berat
10b	0	2	5	2	1	3.3	Sedang
10c	0	4	1	3	2	3	Sedang
11a	2	7	1	0	0	2.4	Kecil
11b	0	3	4	3	0	3.5	Sedang
11c	0	4	1	3	2	3	Sedang
11d	2	7	1	0	0	2.4	Kecil
12a	0	8	0	1	1	2.6	Sedang
12b	2	8	0	0	0	2.3	Kecil
13a	0	5	5	0	0	3	Sedang
13b	2	8	0	0	0	2.3	Kecil
13c	0	5	2	2	1	3	Sedang
13d	3	7	0	0	0	2.2	Kecil
14a	2	8	0	0	0	2.3	Kecil
14b	2	2	3	1	2	2.6	Sedang
15a	0	5	0	3	2	2.9	Sedang
15b	0	2	5	3	0	3.6	Berat

Sumber :Nilai Perhitungan Dampak

Berdasarkan perhitungan nilai probabilitas pada tabel 4.5 maka dapat diketahui nilai probabilitas untuk masing-masing variabel sekaligus kategorinya. Terdapat 1 variabel dengan kategori dampak “tidak signifikan”, 8 variabel dengan kategori dampak “kecil”, 25 variabel dengan kategori dampak “sedang” serta 7 variabel dengan kategori dampak “berat”

Setelah semua penilaian probabilitas dan dampak telah dilakukan maka didapatkan rekapitulasi hasil untuk survey utama. Rincian masing-masing untuk nilai probabilitas serta dampak dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.6 Rekap Nilai dan Kategori

No	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	Probabilitas		Dampak	
1a	3	Dapat Terjadi	1.5	Tidak Signifikan
1b	3.7	Kadang-kadang	1.8	Kecil
2a	4.5	Jarang Sekali	3.6	Berat
2b	4.3	Kadang-kadang	2.6	Sedang
2c	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang
2d	3.7	Kadang-kadang	2.4	Kecil
3a	4	Kadang-kadang	3.1	Sedang
3b	3.9	Kadang-kadang	3.6	Berat
3c	3.5	Kadang-kadang	2.8	Sedang
4a	3.9	Kadang-kadang	3.4	Sedang
4b	4.1	Kadang-kadang	2.5	Sedang
5a	3.7	Kadang-kadang	3.1	Sedang
5b	4.1	Kadang-kadang	3.6	Berat
6a	3.2	Dapat Terjadi	3.3	Sedang

Sumber : Rekap Nilai Probabilitas dan Dampak

Tabel 4.6Rekap Nilai dan Kategori (lanjutan)

No	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	Probabilitas		Dampak	
6b	3.7	Kadang-kadang	3.2	Sedang
7a	3.5	Kadang-kadang	3.4	Sedang
7b	4.4	Kadang-kadang	3.4	Sedang
7c	3.9	Kadang-kadang	3	Sedang
7d	4.3	Kadang-kadang	3.4	Sedang
8a	3.5	Kadang-kadang	3.2	Sedang
10a	3.7	Kadang-kadang	3.7	Berat
10b	3.9	Kadang-kadang	3.3	Sedang
10c	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang
11a	3.5	Kadang-kadang	2.4	Kecil
11b	3.7	Kadang-kadang	3.5	Sedang
11c	3.7	Kadang-kadang	3	Sedang
11d	4.2	Kadang-kadang	2.4	Kecil
12a	4.1	Kadang-kadang	2.6	Sedang
12b	3.5	Kadang-kadang	2.3	Kecil
13a	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang
13b	4.1	Kadang-kadang	2.3	Kecil
13c	4	Kadang-kadang	3	Sedang
13d	4.4	Kadang-kadang	2.2	Kecil
14a	3.5	Kadang-kadang	2.3	Kecil
14b	3.8	Kadang-kadang	2.6	Sedang
15a	4.1	Kadang-kadang	2.9	Sedang
15b	4.1	Kadang-kadang	3.6	Berat

Sumber :RekapNilai Probabilitas dan Dampak

Apabila semua variabel telah didapatkan kategori probabilitas serta kategori dampaknya, maka selanjutnya yang akan dilakukan adalah memetakan kategori dari tiap variabel risiko ke dalam tabel *risk matrik*. Tahap ini bertujuan agar diketahui peringkat risiko dari tiap variabel.

4.2.3 Pemetaan Peringkat Risiko

Pemetaan peringkat risiko dilakukan dengan mengkombinasikan kategori probabilitas serta dampak. Misalkan variabel risiko memiliki nilai probabilitas kadang-kadang (4) dan nilai dampak sedang (3), maka variabel tersebut tergolong peringkat S-risiko sedang. Berikut ini adalah hasil peringkat risiko untuk masing-masing variabel.

Tabel 4.7 *Risk Matrik*

Kemungkinan	Konsekuensi				
	(1) Tidak signifikan	(2) Kecil	(3) Sedang	(4) Berat	(5) Bencana
(1) Hampir Pasti Terjadi	T	T	E	E	E
(2) Sering Terjadi	S	T	T	E	E
(3) Dapat Terjadi	R 1a.	S	T 6a.9c.	E	E
(4) Kadang-Kadang	R	R 1b,2d, 11a,11 d,12b, 13b,13 d,14a.	S 2b,2c,3a,3c,4a,4 b,5a,6b,7a,7b,7c, 7d,8a,8b,10b,10 c,11b,11c,12a,13 a,14b,15a.	T 3b,5b,9a,9 b,10a,15b.	E
(5) Jarang Sekali	R	R	S	T 2a.	T

Sumber : Hasil Pemetaan Peringkat Risiko

Hasil pemetaan peringkat risiko pada tabel 4.8 *risk matriks* didapatkan yakni, terdapat variabel berada pada daerah warna kuning dengan kode “R”, terdapat variabel pada daerah hijau dengan kode “S” serta terdapat variabel pada daerah biru dengan kode “T”. Penjelasan untuk keterangan *risk matriks* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8Tabel Keterangan Matrik

E-Risiko Ekstrim	Kejadian tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan untuk mereduksi risiko dengan sumber daya yang terbatas, maka pekerjaan tidak dapat dilaksanakan.
T- Risiko Tinggi	Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Perlu dipertimbangkan sumberdaya yang akan dialokasikan untuk mereduksi risiko. Apabila risiko terdapat dalam pelaksanaan pekerjaan yang masih berlangsung , maka tindakan harus segera dilakukan.
S- Risiko Sedang	Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan perlu diperhatikan dengan teliti dan dibatasi. Pengukuran pengurangan risiko harus diterapkan dalam jangka waktu yang diperlukan.
R-Risiko Rendah	Risiko dapat diterima , pengendalian tambahan tidak diperlukan. Pemantauan diperlukan untuk memastikan bahwa pengendalian telah dipelihara dan diterapkan dengan baik dan benar.

Sumber : Ramli (2009)

Menurut keterangan di atas maka dapat diketahui dengan jelas keterangan matrik bagi masing-masing peringkat risiko. Warna kuning dengan kode “R” termasuk dalam peringkat risiko “rendah”, warna hijau dengan kode “S” termasuk dalam peringkat risiko “sedang”, warna biru dengan kode “T” termasuk risiko “tinggi”.

Berdasarkan pemetaan pada tabel 4.8 *risk matriks* diatas, maka dapat dihasilkan rekapitulasi dari peringkat risiko bagi masing-masing variabel. Peringkat risiko tersebut terdapat 3 jenis peringkat risiko yang didapat ,yakni risiko rendah, risiko sedang serta risiko tinggi. Rincian untuk peringkat risiko tersebut dapat dilihat pada tabel 4.9 mengenai rekap peringkat risiko.

Tabel 4.9 Rekap Peringkat Risiko

No	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Peringkat
	Probabilitas		Dampak		Resiko
1a	3	Dapat Terjadi	1.5	Tidak Signifikan	Rendah
1b	3.7	Kadang-kadang	1.8	Kecil	Rendah
2a	4.5	Jarang Sekali	3.6	Berat	Tinggi
2b	4.3	Kadang-kadang	2.6	Sedang	Sedang
2c	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang
2d	3.7	Kadang-kadang	2.4	Kecil	Rendah
3a	4	Kadang-kadang	3.1	Sedang	Sedang
3b	3.9	Kadang-kadang	3.6	Berat	Tinggi
3c	3.5	Kadang-kadang	2.8	Sedang	Sedang
4a	3.9	Kadang-kadang	3.4	Sedang	Sedang
4b	4.1	Kadang-kadang	2.5	Sedang	Sedang
5a	3.7	Kadang-kadang	3.1	Sedang	Sedang
5b	4.1	Kadang-kadang	3.6	Berat	Tinggi
6a	3.2	Dapat Terjadi	3.3	Sedang	Sedang
6b	3.7	Kadang-kadang	3.2	Sedang	Tinggi
7a	3.5	Kadang-kadang	3.4	Sedang	Sedang
7b	4.4	Kadang-kadang	3.4	Sedang	Sedang
7c	3.9	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang

Sumber : Rekap Peringkat Risiko

Tabel 4.9 Rekap Peringkat Risiko (lanjutan)

No	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Peringkat
	Probabilitas		Dampak		Resiko
7d	4.3	Kadang-kadang	3.4	Sedang	Sedang
8a	3.5	Kadang-kadang	3.2	Sedang	Sedang
8b	3.5	Kadang-kadang	3.3	Sedang	Sedang
9a	3.5	Kadang-kadang	3.8	Berat	Tinggi
9b	4.2	Kadang-kadang	3.5	Berat	Tinggi
9c	3.4	Dapat Terjadi	2.9	Sedang	Tinggi
10a	3.7	Kadang-kadang	3.7	Berat	Tinggi
10b	3.9	Kadang-kadang	3.3	Sedang	Sedang
10c	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang
11a	3.5	Kadang-kadang	2.4	Kecil	Rendah
11b	3.7	Kadang-kadang	3.5	Sedang	Sedang
11c	3.7	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang
11d	4.2	Kadang-kadang	2.4	Kecil	Rendah
12a	4.1	Kadang-kadang	2.6	Sedang	Sedang
12b	3.5	Kadang-kadang	2.3	Kecil	Rendah
13a	4.2	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang
13b	4.1	Kadang-kadang	2.3	Kecil	Rendah
13c	4	Kadang-kadang	3	Sedang	Sedang
13d	4.4	Kadang-kadang	2.2	Kecil	Rendah
14a	3.5	Kadang-kadang	2.3	Kecil	Rendah
14b	3.8	Kadang-kadang	2.6	Sedang	Sedang
15a	4.1	Kadang-kadang	2.9	Sedang	Sedang
15b	4.1	Kadang-kadang	3.6	Berat	Tinggi

Sumber : Rekap Peringkat Risiko

Berdasarkan rekap hasil peringkat risiko tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Variabel dengan kategori R-Risiko Rendah yaitu sebanyak 9 variabel.
2. Variabel dengan kategori S-Risiko Sedang yaitu sebanyak 23 variabel
3. Variabel dengan kategori T-Risiko Tinggi yaitu sebanyak 9 variabel. Adapun variabel dengan peringkat risiko tinggi tersebut terdapat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Variabel Risiko Tinggi

No	Variabel Dengan Risiko Tinggi
2a	Terlindas alat berat
3b	Pekerja terjatuh kedalam galian saat pekerjaan penggalian
5b	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan bore pile
6a	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan begisting dinding dan kolom
9a	Terjatuh dari ketinggian pada saat Instalation Plumbing pipe
9b	Tertimpa peralatan dari ketinggian pada saat Instalation Plumbing pipe
9c	Terluka ketika bekerja dengan pipa pada saat Instalation Plumbing pipe
10a	Terjatuh dari ketinggian pada saat Instalation Electrical pipe
15b	Pekerja terkena mesin finishing

Sumber: Hasil Variabel Risiko Tinggi

Kemudian berdasarkan hasil peringkat risiko tersebut maka tahap selanjutnya yang dapat dilakukan adalah mencari penyebab dengan menggunakan *Faul Tree Analysis* terhadap masing-masing variabel dengan kategori T-Risiko Tinggi.

4.3 Fault Tree Analysis

Metode *fault tree analysis* ini dilakukan ketika variabel risiko tinggi telah didapatkan, karena pada metode ini tujuan utamanya adalah untuk mencari penyebab kecelakaan kerja dari variabel dengan risiko tinggi tersebut. Penyebab dari kecelakaan kerja tersebut akan dibahas secara menyeluruh, sehingga dapat diketahui secara jelas yang menjadi penyebab-penyebab dari variabel risiko tinggi tersebut. Metode *analysis* ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu menentukan *top event*, menentukan faktor penyebab kecelakaan, menentukan *intermediate event* serta *basic event*.

4.3.1 Menentukan Top Event

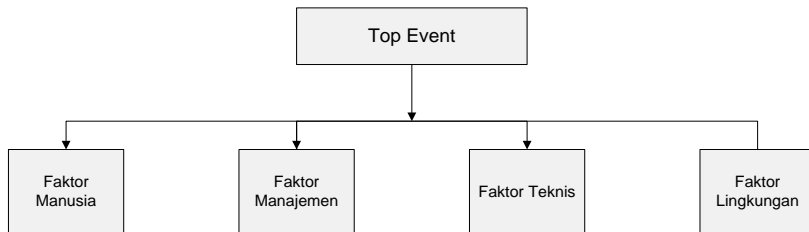
Menentukan *top event* atau kejadian puncak dapat diperoleh dari hasil pengolahan data survey utama. Dimana kejadian puncak ini adalah variabel yang memiliki peringkat risiko tinggi. Kejadian puncak adalah kesalahan atau kegagalan yang nantinya akan dibahas secara rinci dan menyeluruh mengenai penyebab terjadinya.

4.3.2 Menentukan Faktor Penyebab Kecelakaan

Menentukan faktor penyebab kecelakaan kerja dibagi menjadi dua yakni *intermediate event* serta *basic event*. Menentukan *Intermediate event* serta *basic event* ini digunakan untuk menggambarkan analisa pohon kegagalan secara terstruktur dan menyeluruh antara penyebab yang satu dengan yang lainnya. *Intermediate event* adalah kondisi yang masih dapat dianalisa penyebab lainnya, dengan cara menghubungkan menggunakan gerbang logika (*logic gate*). *Basic event* adalah penyebab kecelakaan yang paling bawah atau penyebab yang tidak memungkinkan untuk dapat ditelusuri lagi penyebabnya karena kurangnya informasi.

4.3.2.1 Menentukan *Intermediate Event*

Apabila *top event* telah didapatkan maka tahap selanjutnya adalah menganalisa kecelakaan kerja tersebut dengan menggunakan *Fault Tree Analysis (FTA)*. *Intermediate event* dilakukan dengan menentukan faktor-faktor penyebabnya. Menentukan faktor-faktor tersebut dapat diperoleh dari literature. Faktor-faktor penyebab kecelakaan tersebut digunakan sebagai penjelas untuk menggambarkan kejadian puncak. Faktor-faktor yang diperoleh dari hasil studi literature ada 4 yakni faktor sumber daya manusia (SDM), faktor manajemen, faktor lingkungan serta faktor teknis. Apabila faktor-faktor penyebab tersebut telah didapat maka selanjutnya akan dapat disesuaikan sesuai dengan kondisi lapangan, sehingga dapat diperoleh faktor lingkungan sebagai salah satu penyebab kecelakaan. Faktor *intermediate* tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4.2 *Top Event* dan *Intermediate Event*

4.3.2.2 Menentukan *Basic Event*

Basic event dapat diperoleh dengan melakukan wawancara kepada ahli K3 proyek. Pertanyaan dalam wawancara tersebut dapat dilihat pada lampiran 5. Berdasarkan hasil dari menentukan *basic event* tersebut maka dapat dikelompokkan menurut *intermediate event*. Berikut rinciannya pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Faktor Penyebab Kecelakaan

No	Intermediate Event	Basic Event
1	Faktor Manusia	Keadaan fisik tidak mendukung
		Masalah fisik dan mental
		Kurang konsentrasi dan waspada
		Tidak mempunyai semangat kerja
		Kurang memiliki pengetahuan dan pengalaman
		Kurang terampil
		Kurang hati-hati
2	Faktor Manajemen	Kurangnya pengawasan
		Sosialisasi yang terbatas
		Kurangnya perawatan
		Pengaturan jadwal yang kurang tepat
3	Faktor Teknis	APD tidak memenuhi standart
		APD yang sudah tidak layak pakai
		Kurangnya rambu keselamatan
		Pelindung gedung tidak memenuhi standart
		Penempatan alat yang kurang tepat
4	Faktor Lingkungan	Faktor suhu, radiasi dll yang membahayakan
		Faktor kimia dilingkungan sekitar
		Faktor keadaan biologi di lingkungan sekitar

Sumber : Faktor penyebab kecelakaan

Berdasarkan faktor penyebab kecelakaan kerja tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penyebab terbesar terjadinya kecelakaan kerja adalah faktor manusia. Dampak kerugian yang akan ditimbulkan akibat adanya kecelakaan kerja adalah sebagai berikut:

1. Cacat fisik baik sementara atau permanen
2. Adanya korban jiwa

3. Kerugian jam kerja
4. Kerugian material

Sehingga berdasarkan hal tersebut maka dengan adanya kecelakaan kerja tersebut akan mengganggu jalannya proyek. Pada tabel 4.12 berikut adalah dampak yang akan ditimbulkan kecelakaan kerja.

Tabel 4.12 Faktor Penyebab dan Dampak

No	Jenis Kecelakaan	Faktor Penyebab	Dampak Kecelakaan
1	Terlindas alat berat	Tidak waspada	Korban jiwa
		Kurang konsentrasi	Cacat sementara atau permanan
		Mengabaikan rambu-rambu	Berkurangnya jam kerja
		Kurang semangat kerja	
		Tidak Sehat	
		Masalah fisik dan mental	
2	Pekerja terjatuh kedalam galian saat pekerjaan penggalian	Kurang konsentrasi	Cacat sementara atau permanan
		Mengabaikan rambu-rambu	Kerugian material
		Kurang hati-hati	Berkurangnya jam kerja
		Lokasi kerja	
3	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan begisting dinding dan kolom	Tidak menggunakan APD dengan baik	Korban jiwa
		Kurang hati-hati	Kerugian material
		Tidak waspada	Cacat sementara atau permanan
		Mengabaikan rambu-rambu	
		Kurangnya pengamanan gedung	

Sumber :Faktor Penyebab dan Dampa

Tabel 4.12 Faktor Penyebab dan Dampak (lanjutan)

No	Jenis Kecelakaan	Faktor Penyebab	Dampak Kecelakaan
4	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan bore pile	Tidak waspada	Korban jiwa
		Kurang konsentrasi	Cacat sementara atau permanan
		Tidak menggunakan APD dengan baik	Kerugian material
		Tidak ada peringatan	Berkurangnya jam kerja
		Kurang hati-hati	Kerugian material
		Peralatan kerja berserakan	
6	Tertimpa peralatan dari ketinggian pada saat Instalation Plumbing pipe	Tidak waspada	Kerugian material
		Kurang konsentrasi	Cacat sementara atau permanan
		Tidak menggunakan APD dengan baik	Korban jiwa
		Mengabaikan rambu-rambu	Berkurangnya jam kerja
		Kurang hati-hati	Kerugian material
7	Terluka ketika bekerja dengan pipa pada saat Instalation Plumbing pipe	Tidak waspada	Korban jiwa
		Kurang konsentrasi	Cacat sementara atau permanan
		Tidak menggunakan APD dengan baik	Kerugian material
		Mengabaikan rambu-rambu	Berkurangnya jam kerja
		Kurang hati-hati	Kerugian material

Sumber : Faktor Penyebab dan Dampak

Tabel 4.12 Faktor Penyebab dan Dampak (lanjutan)

No	Jenis Kecelakaan	Faktor Penyebab	Dampak Kecelakaan
8	Terjatuh dari ketinggian pada saat Instalation Electrical pipe	Tidak menggunakan APD dengan baik	Korban jiwa
		Kurang hati-hati	Kerugian material
		Tidak waspada	Cacat sementara atau permanan
		Tidak ada jaring pengaman	
		Tidak ada peringatan	
9	Pekerja terkena mesin finishing	Tidak mengikuti pelatihan	Cacat sementara atau permanan
		Kurang hati-hati	Berkurangnya jam kerja
		Kurang konsentrasi dan waspada	Kerugian material
		Tidak semangat kerja	

Sumber : Faktor Penyebab dan Dampak

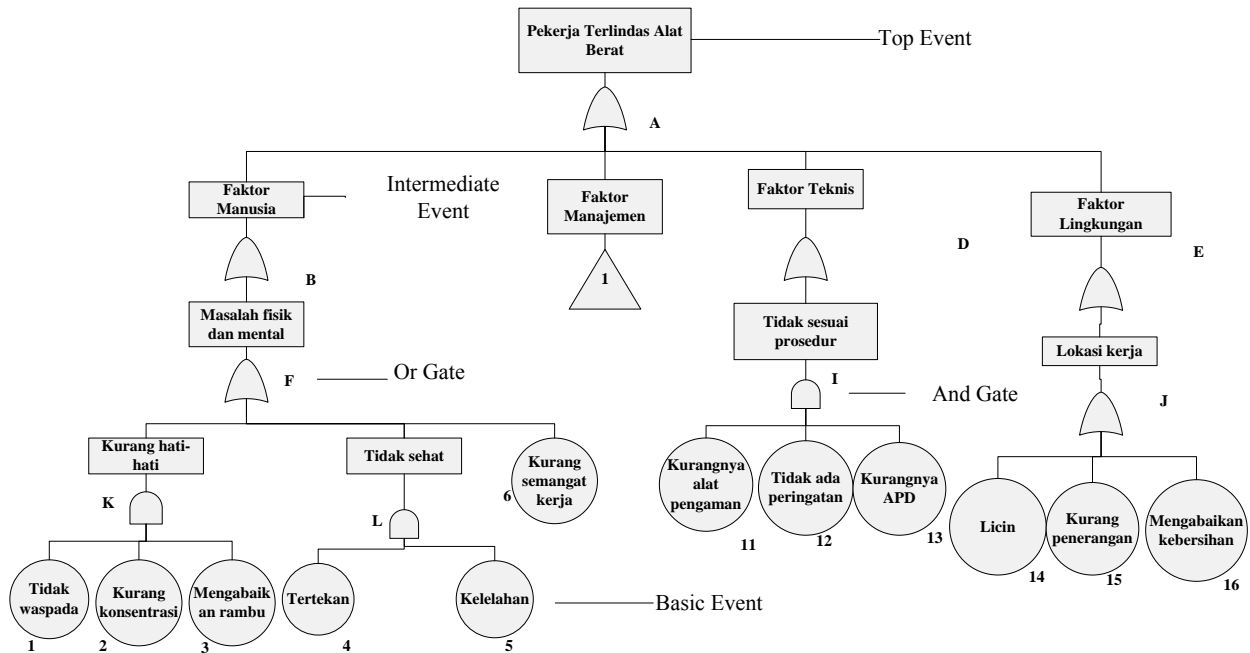
Berdasarkan dari hasil tabel 4.12 di atas maka dapat diketahui beberapa dampak yang ditimbulkan akibat adanya kecelakaan kerja. Adanya korban jiwa, mengalami cacat sementara atau permanen, kerugian material, dan berkurangnya jam kerja. Sehingga dengan adanya dampak-dampak tersebut maka selanjutnya akan dapat dilakukan penggambaran metode *Fault tree analysis* agar dapat diketahui penyebab.

4.3.3 Penggambaran *Fault Tree Analysis*

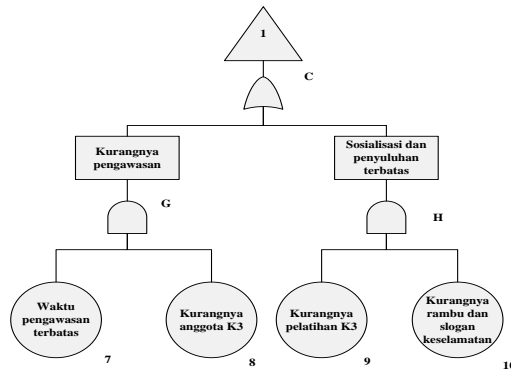
Penggambaran metode *Fault tree analysis* diawali dengan menentuka *top event* atau kejadian puncak. Variabel yang memiliki peringkat risiko tinggi akan menjadi *top event*. Kemudian tahap selanjutnya menentukan *intermediate event* serta *basic event* untuk masing-masing *top event*. Berikut adalah langkah-langkah menggunakan FTA untuk menganalisa serta mengevaluasi mode kegagalan:

1. Mengidentifikasi kejadian (*top event*) pada risiko yang kemungkinan akan terjadi pada survey pendahuluan sebagai *top event* dengan menganalisa dan mencari penyebabnya.
2. Mengidentifikasi kontributor tingkat pertama dengan menambah kejadian yang dapat menyebabkan terjadinya *top event*.
3. Menetapkan *logic gate* (gerbang logika) sesuai dengan peristiwa yang terjadi (*AND*) dan apabila salah satu kejadian yang mungkin terjadi (*OR*)
4. Mengidentifikasi kontributor tingkat kedua dan menentukan simbol-simbol logika untuk menghubungkan kejadian yang mungkin menjadi penyebab dari suatu kegagalan tersebut.
5. Menetapkan *logic gate* (gerbang logika) untuk kontributor tingkat kedua.
6. Kembangkan strategi agar dapat memperbaiki kombinasi kejadian untuk mencegah kejadian atasnya terulang kembali.

Berikut adalah contoh gambar *Fault Tree Analysis* pada pekerjaan terlindas alat berat yang merupakan risiko tinggi pada proyek pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya. Gambar *Fault Tree Analysis* pada pekerjaan yang lain terdapat pada 6.



Gambar 4.3 FTA Top Event Terlindas alat berat



Gambar 4.4 FTA *Intermediate* faktor manajemen

Setelah penggambaran metode *Fault Tree Analysis* selesai maka dapat diketahui hasil dari *basic event* atau penyebab kecelakaan yang paling bawah yang tidak memungkinkan untuk ditelusuri lagi dari masing-masing risiko tinggi. *Basic event* didapatkan dari hasil wawancara kepada pihak K3 serta pembahasan secara menyeluruh. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diketahui *basic event* dari risiko tinggi terlindas alat berat pada tabel 4.13 dan untuk *basic event* dari risiko tinggi yang lain dapat dilihat pada lampiran 7.

Pada tabel 4.13 di bawah ini adalah hasil rekapitulasi dari *basic event* atau penyebab paling bawah dari variabel terlindas alat berat, dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 4.13 Hasil Penyebab atau *Basic Event*

	Terlindas Alat Berat
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, mengabaikan rambu, tertekan, kelelahan, kurang semangat kerja, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, kurangnya pelatihan, Kurangnya rambu dan slogan keselamatan, tidak ada pengaman, tidak ada peringatan, kurangnya APD, licin, kurang penerangan, mengabaikan kebersihan

Sumber : Hasil *Basic Event* Terlindas Alat Berat

Berdasarkan hasil *basic event* tersebut maka tahap selanjutnya adalah dilakukan penentuan untuk penanganan atau pencegahan. Tahap penanganan atau pencegahan tersebut bertujuan untuk menekan angka risiko kecelakaan kerja agar tidak semakin meningkat.

4.4 Penanganan dan Pencegahan Kecelakaan Kerja

Penanganan dan pencegahan terhadap kecelakaan kerja perlu dilakukan untuk mencegah kejadian serupa tidak terulang kembali, serta mampu menekan tingkat risiko kecelakaan kerja. Penanganan dan pencegahan harus bersifat umum dan mendasar, baik yang bersifat teknis ataupun manajemen. Penanganan risiko kecelakaan kerja tersebut dilakukan terhadap *basic event* atau penyebab paling bawah yang dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan kerja.

Penanganan dan pencegahan kecelakaan kerja harus mempertimbangkan faktor risiko untuk menghindari terjadinya bahaya baru yang akan timbul akibat pencegahan yang dilakukan. Serta tindakan penanganan yang dilakukan harus proposional agar tidak menimbulkan kesulitan dari segi pelaksanaan. Tindakan pencegahan ini harus diiringi dengan perbaikan dalam prosedur maupun sistem manajemen yang ada.

Hasil dari penanganan dan pencegahan terhadap risiko kecelakaan kerja harus dikomunikasikan secara menyeluruh kepada semua pihak yang terkait baik internal maupun eksternal. Agar semua pihak dapat mengetahui dan dapat mengaplikasikannya di lapangan. Serta didokumentasikan dengan baik agar memudahkan dalam pembaruan penanganan dan pencegahan kecelakaan kerja dimasa mendatang. Penanganan dan pencegahan ini akan dibedakan berdasarkan *basic event* yang

sering muncul dan tidak sering muncul. Kuisioner pencegahan dapat dilihat pada lampiran 8 dan hasilnya pada lampiran 9.

4.4.1 Penanganan *Basic Event* yang Sering Muncul

Berdasarkan hasil penelitian *basic event* atau penyebab paling bawah yang telah didapat, maka terlebih dahulu dikelompokkan berdasarkan faktor penyebabnya, yakni faktor manusia, manajemen, teknis serta lingkungan. Pengelompokan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Faktor Manusia
 - a. Tidak waspada
 - b. Kurang konsentrasi
 - c. Tidak menggunakan APD dengan baik
 - d. Tidak mengikuti pelatihan
2. Faktor Manajemen
 - a. Waktu pengawasan pihak K3 terbatas
 - b. Kurangnya anggota K3
3. Faktor Teknis
 - a. Tidak ada jaring pengaman
 - b. Tidak ada peringatan
 - c. Kurangnya APD
4. Faktor Lingkungan
 - a. Lokasi tidak teratur
 - b. Peralatan kerja barserakan

Sehingga berdasarkan pengelompokan tersebut maka akan dilakukan penanganan dan pencegahan terhadap *basic event* dari segi tindak mitigasi, *engineering control*, peraturan serta

safety. Penanganan dan pencegahan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Faktor Manusia, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor manusia (*human error*).
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Melakukan pendekatan kepada para pekerja agar dapat berinteraksi dengan baik pada saat melakukan pengawasan dilapangan.
 2. Selalu melakukan monitoring terhadap semua aktivitas para pekerja dilapangan agar tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan baik.
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediakan alat pengaman yang terpasang langsung dengan alarm, untuk menghindari potensi bahaya.
 2. Melakukan pemasangan sensor, agar setiap tindakan yang memiliki potensi bahaya tinggi dapat dihindari.
 - c. Peraturan
 1. Menerapkan sistem denda (*pinalty*) bagi setiap pekerja atau pihak yang berkaitan dengan proyek apabila melakukan tindak pelanggaran yang dapat memicu adanya bahaya, seperti tidak menggunakan APD dengan baik.
 2. Mengadakan *safety talk* untuk semua pekerja ketika akan memulai pekerjaan.
 3. Mengadakan pengenalan peraturan dan tata tertib proyek (*induction*) pada setiap pekerja baru.

d. *Safety*

1. Menyediakan APD yang memadai dan sesuai dengan standart untuk semua pekerja dan pihak yang berkaitan dengan proyek.
2. Menyediakan rambu peringatan keselamatan pada setiap aktivitas pekerjaan.
3. Menyediakan obat pertolongan pertama (*first aid*) dilokasi proyek.

2. Faktor Manajemen, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor manajemen proyek.

a. Tindak Mitigasi

1. Mengadakan audit atau pengecekan terhadap setiap proses manajemen dalam proyek, untuk menghindari adanya kesalahan.
2. Mengadakan pendidikan atau training kepada setiap pekerja atau karyawan.
3. Melakukan penambahan atau perekrutan jumlah pekerja K3 yang berpengalaman dan berkompeten.

b. *Engineering Control*

1. Melakukan pemasangan alat atau mesin untuk memonitoring setiap aktivitas manajemen.
2. Menyediakan alat penilaian untuk aktivitas manajemen.

c. Peraturan

1. Menerapkan sistem kerja yang efisien dan dapat menghasilkan secara maksimal p ada semua aktivitas manajemen.

2. Selalu menerapkan visi misi yang terbaik dalam aktivitas manajemen.
- d. *Safety*
 1. Melakukan aktivitas manajemen yang aman dan dapat mendukung keberlangsungan manajemen.
 2. Mencegah semua aktivitas yang dapat membahayakan aktivitas manajemen.
3. Faktor Teknis, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor teknis proyek.
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Menambah pengamanan proyek. Yakni dengan memasang jaring pengaman.
 2. Menyediakan peingatan pada setiap aktivitas pekerjaan dilapangan.
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediaka alat untuk memeriksa setiap kelayakan alat pengaman.
 2. Melakukan perawatan pada setiap peralatan APD yang digunakan dengan menggunakan cara tertentu.
 - c. Peraturan.
 1. Selalu melakukan sistem pengamanan yang baik.
 2. Selalu melakukan antisipasi bagi setiap aktivitas pekerjaan.
 - d. *Safety*
 1. Mengurangi aktivitas atau tindakan yang dapat membahayakan.

4. Faktor Lingkungan, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor dari lingkungan proyek.
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Mengadakan pengawasan terhadap lingkungan dilokasi proyek.
 2. Melakukan interaksi kepada semua pekerja untuk selalu menjaga lingkungan proyek.
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediakan peralatan yang efektif untuk menangani masalah yang terjadi di lingkungan proyek.
 2. Membuat kebijakan bagi setiap aktivitas yang berhubungan dengan kondisi lingkungan di proyek.
 - c. Peraturan
 1. Selalu menerapkan sistem 5R terhadap semua pekerjaan di lingkungan proyek.
 2. Selalu menerapkan audit pada setiap aktivitas lingkungan proyek.
 - d. Safety
 1. Tidak melakukan aktivitas yang dapat merusak lingkungan.
 2. Selalu menjaga keadaan lingkungan dengan baik.

4.4.12 Penanganan *Basic Event* yang Tidak Sering Muncul

Hasil *basic event* atau penyebab paling bawah yang tidak sering muncul akan dilakukan tindakan penanganan dan pencegahan. Namun terlebih dahulu dikelompokkan kedalam 4 faktor, yakni faktor manusia, manajemen, teknis serta lingkungan. Pengelompokan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Faktor Manusia
 - a. Kelelahan
 - b. Kurang Pengalaman
 - c. Pendidikan
 - d. Tidak semangat kerja
 - e. Terburu-buru
 - f. Tidak memakai helm
1. Faktor Manajemen
 - a. Waktu pekerjaan terbatas
 - b. Jadwal pekerjaan terlambat
 - c. Kurangnya rambu dan slogan keselamatan
2. Faktor Teknis
 - a. Tidak berfungsi baik
 - b. Peralatan tua
 - c. Pengamanan gedung tidak memadai
3. Faktor Lingkungan
 - a. Kurang penerangan
 - b. Licin
 - c. Lahan terbatas
 - d. Hujan
 - e. Angin kencang
 - f. Kurang kebersihan lokasi
 - g. Mengabaikan kebersihan

Berdasarkan pengelompokan tersebut akan dilakukan penanganan dan pencegahan terhadap *basic event* dari segi tindak mitigasi, *engineering control*, peraturan serta *safety*. Adapun penanganan dan pencegahan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Faktor Manusia, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor manusia (*human error*).
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Melakukan pendekatan kepada para pekerja agar dapat berinteraksi dengan baik pada saat melakukan pengawasan dilapangan.
 2. Selalu melakukan monitoring terhadap semua aktivitas para pekerja dilapangan agar tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan baik.
 3. Memberikan batas jam kerja yang sesuai bagi masing-masing pekerja, untuk menghindari kelelahan pekerja
 4. Memberikan pelatihan dan training ketrampilan bagi para pekerja .
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediakan alat pengaman yang terpasang langsung dengan alarm, untuk menghindari potensi bahaya.
 2. Melakukan pemasangan sensor, agar setiap tindakan yang memiliki potensi bahaya tinggi dapat dihindari.
 - c. Peraturan
 1. Menerapkan sistem denda (*penalty*) bagi setiap pekerja atau pihak yang berkaitan dengan proyek

apabila melakukan tindak pelanggaran yang dapat memicu adanya bahaya. Seperti tidak menggunakan APD dengan baik.

2. Mengadakan *safety talk* untuk semua pekerja ketika akan memulai pekerjaan.
3. Mengadakan pengenalan peraturan dan tata tertib proyek (*induction*) pada setiap pekerja baru.

d. *Safety*

1. Menyediakan APD yang memadai dan sesuai dengan standart untuk semua pekerja dan pihak yang berkaitan dengan proyek.
2. Menyediakan rambu peringatan keselamatan pada setiap aktivitas pekerjaan.
3. Menyediakan obat pertolongan pertama (*first aid*) dilokasi proyek.

2 .Faktor Manajemen, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor manajemen proyek.

a. Tindak Mitigasi

1. Mengadakan audit atau pengecekan terhadap setiap proses manajemen dalam proyek, untuk menghindari adanya kesalahan.
2. Mengadakan pendidikan atau training kepada setiap pekerja atau karyawan.
3. Melakukan penambahan atau perekrutan jumlah pekerja K3 yang berpengalaman dan berkompeten.

b. *Engineering Control*

1. Melakukan pemasangan alat atau mesin untuk memonitoring setiap aktivitas manajemen.

2. Menyediakan alat penilaian untuk aktivitas manajemen.
- c. Peraturan
 1. Menerapkan sistem kerja yang efisien dan dapat menghasilkan secara maksimal pada semua aktivitas manajemen.
 2. Selalu menerapkan visi misi yang terbaik dalam aktivitas manajemen.
- d. *Safety*
 1. Melakukan aktivitas manajemen yang aman dan dapat mendukung keberlangsungan manajemen.
 5. Mencegah semua aktivitas yang dapat membahayakan aktivitas manajemen.
3. Faktor Teknis, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor teknis proyek.
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Menambah pengamanan proyek. Yakni dengan memasang jaring pengaman.
 2. Menyediakan preingatan pada setiap aktivitas pekerjaan dilapangan.
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediaka alat untuk memeriksa setiap kelayakan alat pengaman.
 2. Melakukan perawatan pada setiap peralatan APD yang digunakan dengan menggunakan cara tertentu.

- c. Peraturan.
 - 1. Selalu melakukan sistem pengamanan yang baik.
 - 2. Selalu melakukan antisipasi bagi setiap aktivitas pekerjaan.
 - d. *Safety*
 - 1. Mengurangi aktivitas atau tindakan yang dapat membahayakan.
4. Faktor Lingkungan, merupakan *basic event* atau penyebab yang ditimbulkan akibat faktor dari lingkungan proyek.
- a. Tindak Mitigasi
 - 1. Mengadakan pengawasan terhadap lingkungan dilokasi proyek.
 - 2. Melakukan interaksi kepada semua pekerja untuk selalu menjaga lingkungan proyek.
 - 3. Selalu menjaga kebersihan dan kerapian lingkungan proyek.
 - b. *Engineering Control*
 - 1. Menyediakan peralatan yang efektif untuk menangani masalah yang terjadi di lingkungan proyek.
 - 2. Membuat kebijakan bagi setiap aktivitas yang berhubungan dengan kondisi lingkungan di proyek.
 - c. Peraturan
 - 1. Selalu menerapkan sistem 5R terhadap semua pekerjaan di lingkungan proyek.

2. Selalu menerapkan audit pada setiap aktivitas lingkungan proyek.
 3. Menerapkan denda atau (penalty) bagi setiap pekerja yang melanggar aturan kebersihan proyek.
- d. Safety
1. Tidak melakukan aktivitas yang dapat merusak lingkungan.
 2. Selalu menjaga keadaan lingkungan dengan baik.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisa data maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Terdapat 9 risiko kecelakaan kerja dengan kategori tinggi pada proyek pembangunan Apartemen One East Residance Surabaya. Risiko tersebut adalah terlindas alat berat, terjatuh kedalam galian saat pekerjaan penggalian, terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan *bore pile*, terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan begisting dinding dan kolom, terjatuh dari ketinggian pada saat *installation plumbing pipe*, tertimpa peralatan dari ketinggian pada saat *installation plumbing pipe*, terluka ketika bekerja dengan pipa pada saat *installation plumbing pipe*, terjatuh dari ketinggian pada saat *installation electrical pipe* dan terkena mesin finishing.
2. Penyebab atau *basic event* dari risiko kecelakaan tersebut adalah tidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, waktu pengawasan pihak K3 terbatas, kurangnya anggota K3, tidak ada jaring pengaman, tidak adanya peringatan, kurangnya APD, lokasi kerja tidak teratur, serta peralatan kerja berserakan
3. Melakukan penanganan dan pencegahan disesuaikan berdasarkan kelompok *basic event*. Setiap kelompok tersebut akan mendapatkan penanganan dan pencegahan dari segi tindak mitigasi, *engineering control*, peraturan serta *safety*. Penanganan dan pencegahan yang dilakukan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Faktor Manusia.

a. Tindak Mitigasi

1. Melakukan pendekatan kepada para pekerja agar dapat berinteraksi dengan baik pada saat melakukan pengawasan dilapangan.
2. Selalu melakukan monitoring terhadap semua aktivitas para pekerja dilapangan agar tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan baik.

b. *Engineering Control*

1. Menyediakan alat pengaman yang terpasang langsung dengan alarm, untuk menghindari potensi bahaya.
2. Melakukan pemasangan sensor, agar setiap tindakan yang memiliki potensi bahaya tinggi dapat dihindari.

c. Peraturan

1. Menerapkan sistem denda (*pinalty*) bagi setiap pekerja atau pihak yang berkaitan dengan proyek apabila melakukan tindak pelanggaran yang dapat memicu adanya bahaya. Seperti tidak menggunakan APD dengan baik.
2. Mengadakan *safety talk* untuk semua pekerja ketika akan memulai pekerjaan.
3. Mengadakan pengenalan peraturan dan tata tertib proyek (*induction*) pada setiap pekerja baru.

d. *Safety*

1. Menyediakan APD yang memadai dan sesuai dengan standart untuk semua pekerja dan pihak yang berkaitan dengan proyek.

2. Menyediakan rambu peringatan keselamatan pada setiap aktivitas pekerjaan.
 3. Menyediakan obat pertolongan pertama (*first aid*) dilokasi proyek.
2. Faktor Manajemen.
- a. Tindak Mitigasi
 1. Mengadakan audit atau pengecekan terhadap setiap proses manajemen dalam proyek, untuk menghindari adanya kesalahan.
 2. Mengadakan pendidikan atau training kepada setiap pekerja atau karyawan.
 3. Melakukan penambahan atau perekrutan jumlah pekerja K3 yang berpengalaman dan berkompeten.
 - b. *Engineering Control*
 1. Melakukan pemasangan alat atau mesin untuk memonitoring setiap aktivitas manajemen.
 2. Menyediakan alat penilaian untuk aktivitas manajemen.
 - c. Peraturan
 1. Menerapkan sistem kerja yang efisien dan dapat menghasilkan secara maksimal pada semua aktivitas manajemen.
 2. Selalu menerapkan visi misi yang terbaik dalam aktivitas manajemen.
 - d. *Safety*
 1. Melakukan aktivitas manajemen yang aman dan dapat mendukung keberlangsungan manajemen.

2. Mencegah semua aktivitas yang dapat membahayakan aktivitas manajemen.
3. Faktor Teknis.
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Menambah pengamanan proyek. Yakni dengan memasang jaring pengaman.
 2. Menyediakan peingatan pada setiap aktivitas pekerjaan dilapangan.
 - b. *Engineering Control*
 1. Menyediaka alat untuk memeriksa setiap kelayakan alat pengaman.
 2. Melakukan perawatan pada setiap peralatan APD yang digunakan dengan menggunakan cara tertentu.
 - c. Peraturan.
 1. Selalu melakukan sistem pengamanan yang baik.
 2. Selalu melakukan antisipasi bagi setiap aktivitas pekerjaan.
 - d. *Safety*
 1. Mengurangi aktivitas atau tindakan yang dapat membahayakan.
4. Faktor Lingkungan.
 - a. Tindak Mitigasi
 1. Mengadakan pengawasan terhadap lingkungan dilokasi proyek.

2. Melakukan interaksi kepada semua pekerja untuk selalu menjaga lingkungan proyek.
- b. *Engineering Control*
1. Menyediakan peralatan yang efektif untuk menangani masalah yang terjadi di lingkungan proyek.
 2. Membuat kebijakan bagi setiap aktivitas yang berhubungan dengan kondisi lingkungan di proyek.
- c. Peraturan
1. Selalu menerapkan sistem 5R terhadap semua pekerjaan di lingkungan proyek.
 2. Selalu menerapkan audit pada setiap aktivitas lingkungan proyek.
- d. *Safety*
1. Tidak melakukan aktivitas yang dapat merusak lingkungan.
 2. .fSelalu menjaga keadaan lingkungan dengan baik.

5.2 Saran

Saran dari hasil penelitian dan kesimpulan diatas adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya pembahasan yang lebih efektif, agar penelitian ini dapat disempurnakan.
2. Perlu dilakukannya penelitian selanjutnya agar dapat menentukan faktor penyebab yang lebih dominan pada penelitian ini.
3. Perlu dilakukannya pembahasan yang menyeluruh pada penanganan dan pencegahan terhadap kecelakaan kerja. Agar penanganan dan pencegahan yang dilakukan lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityanto, B., Irawan, S. (2004). *Manajemen Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Struktur Bawah Dan Struktur Atas Gedung Bertingkat* . Jurnal, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Al Hammad, AM. (2000). “ *Common Interface Problem among Various Construction Parties*” Journal Performance Construction Facilities.
- Almighty, Ikmal. (2007). *Analisa faktor Penyebab Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pemakaian Crane di Proyek Konstruksi*. Surabaya
- Anizar. (2009). *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Ervianto, A.U dan Joshua, M (2002) *Managemen Proyek Konstruksi*, andi. Yogyakarta
- Fortunanta, KS (2009). “ *Tinjauan Teori Apartemen*”, Diambil dari :
<http://e-journal.uajy.ac.id/3001//2TA12229.pdf>
- Husein, Abrar. (2009). *Manajemen Proyek*, Andi. Yogyakarta.
- Ramli, Soehatman. (2009) *.Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*, Dian rakyat. Jakarta.
- Ridley, Jhon. (2003) *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Edisi ke-3*, Erlangga. Jakarta.
- Setiawan, E . (2012). “ *Pengertian Apartemen menurut KBBI*”, Diambil dari <http://kbbi.web.id/apartemen>, Indonesia. (24 Januari 2015)

- Sutarto, Agung. (2008). "*Peranan Sistem Manajemen keselamatan Kerja Dalam peningkatan Kinerja Proyek Konstruksi*". Jurnal, Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan UNES, Semarang.
- Wicaksono, I.K., Singgih, M.L. (2011). "*Manajemen Resiko (K3) Pada Pembangunan Apartemen Puncak Permai Surabaya*". Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, Program Studi MMT-ITS, Surabaya.

Lampiran 1 Kuisisioner Pendahuluan

**ANALISA RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN APARTEMEN ONE EAST RESIDENCE
SURABAYA**

**KUISISIONER
SURVEY PENDAHULUAN**

**Di Susun Oleh:
AYUN FITRIA DWI MARTA
(3113105037)**

**JURUSN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2015**

1. Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal yang sangat penting dalam setiap pelaksanaan kegiatan kerja, terutama dalam sektor pembangunan infrastruktur gedung betingkat atau *High Rise Building*. Karena dalam setiap metode pelaksanaannya sangat rentan dengan risiko kecelakaan kerja. Sehingga sangat diperlukan adanya suatu penanganan, agar jumlah angka kecelakaan kerja pada sektor tersebut tidak semakin mengalami peningkatan. Maka pada penelitian tugas akhir ini saya akan meneliti mengenai risiko-risiko kecelakaan kerja dominan apa saja yang kemungkinan akan terjadi pada suatu proyek proyek Apartemen One East Residence Surabaya. Serta bagaimana respon risiko yang akan dilakukan ketika suatu kecelakaan kerja terjadi pada proyek tersebut.

2. Tujuan Survey Pendahuluan

Dalam pelaksanaan survey pendahuluan ini diharapkan dapat memperoleh variabel risiko kecelakaan kerja yang relevan atau sesuai dengan keadaan dilapangan. Sehingga hasil variabel tersebut akan menjadi acuan dalam pelaksanaan survey utama mengenai Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.

3. Responden

Dalam survey pendahuluan ini ditunjukkan kepada pihak yang berhubungan langsung dengan proyek. Yakni PM, Site Manajer, Safety Officer, Enggineer serta Mechanical.

4. Kerahasiaan Informasi

Semua informasi serta data responden yang dibeikan pada kuisisioner ini akan dijamin kerahasiaannya karena kuisisioner ini hanya dipakai untuk keperluan penelitian Tugas Akhir saja.

Sehingga diharapkan kepada para responden untuk mengisi kuisioner dengan jujur dan objektif.

Dan saya menyampaikan terimakasih atas kesediaan dari bapak/ibu karena telah bersedia menjadi responden untuk mengisi kuisioner penelitian Tugas Akhir kami, serta berharap agar bapak/ibu tidak keberatan untuk memberikan data diri singkat agar apabila terdapat kekeliruan dalam pengisian kuisioner ini kami dapat menghubungi bapak/ibu kembali.

Profil Responden

1. NAMA =.....
2. ALAMAT =.....
3. TLP =.....
4. JABATAN =.....
5. LAMA PENGALAMAN=.....

6. Petunjuk Pengisian Kuisioner

Dalam pengisian kuisioner ini hanya terbagi dalam satu bagian saja yakni tabel Variabel Risiko. Sehingga para responden diharapkan untuk memilih pilihan yang ada. Dalam pengisian kuisioner ini responden cukup dengan memberikan tanda (\surd) **check** pada kolom yang telah tersedia.

Keterangan

Relevan : Apabila variabel resiko pernah terjadi atau mungkin akan terjadi pada masa akan datang dalam pengerjaan proyek.

Tidak Relevan : Apabila variabel resiko tidak pernah terjadi atau tidak mungkin akan terjadi pada masa akan datang dalam pengerjaan proyek.

Nb = Apabila terdapat variabel yang belum tercantum dalam daftar, maka diharapkan responden untuk mengisinya.

KUISIONER PENDAHULUAN

Tabel Variabel Risiko

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Relevan	Tidak Relevan
1	Pembersihan Lahan	Pekerja terperosok		
		Kaki tertusuk		
2	Pek.Bore Pile	Terlindas alat berat		
		Terperosok kelubang bore		
		Tertusuk besi		
		Tergores besi		
3	Galian	Tertimbun longsor		
		Pekerja terjatuh kedalam galian		
		Excavation menabrak		
4	Pek strutting	Tertimpa besi baja		
		Terjatuh dari ketinggian		
5	Pek Pile Cap	Tertimpa material		
		Terjatuh dari ketinggian		
6	Begisting dinding & kolom	Terjatuh dari ketinggian		
		Terjepit material		
7	Concreting	Tertimpa concrete		
		Tertimpa bucket concrete		
		Terjatuh dari ketinggian		
		Sling putus		
8	Begisting balok & plat lantai	Terjatuh dari ketinggian		
		Terjepit material		
9	Instalation Plumbing pipe	Terjatuh dari ketinggian		
		Tertimpa peralatan dari ketinggian		
		Terluka ketika bekerja dengan pipa		
10	Instalation Electrical pipe	Terjatuh dari ketinggian		
		Tertimpa peralatan dari ketinggian		

		Tesengat Listrik		
11	Pekerjaan pasang keramik	Pekerja menghirup debu ptongan keramik		
		Terkena mesin pemotong keramik		
		Tersengat listrik		
		Tertimpa material keramik		
12	Pekerjaan pasang dinding dan plester	Tertimpa material		
		Gangguan pernafasan		
13	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu	Terkena bor		
		Terjepit pintu		
		Tersengat listrik mesin bor		
		Tertimpa pintu / kusen		
14	Pekerjaan pengecatan	Menghirup cat		
		Kejatuhan material		
15	Pekerjaa finishing	Tersengat listrik mesin		
		Pekerja terkena mesin finishing		

Demikian survey pendahuluan ini saya lakukan, saya ucapkan terimakasih kepada para responden karena telah menyediakan waktu dan tempatnya untuk dapat mengisi kuisioner pendahuluan ini. Dan apabila ada tindakan yang kurang berkenan mohon dimaafkan

Lampiran 2 Kuisisioner Utama

**ANALISA RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN APARTEMEN ONE EAST RESIDENCE
SURABAYA**

**KUISISIONER
SURVEY UTAMA**

**Di Susun Oleh:
AYUN FITRIA DWI MARTA
(3113105037)**

**JURUSN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2015**

5. Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal yang sangat penting dalam setiap pelaksanaan kegiatan kerja, terutama dalam sektor pembangunan infrastruktur gedung betingkat atau *High Rise Building*. Karena dalam setiap metode pelaksanaannya sangat rentan dengan risiko kecelakaan kerja. Sehingga sangat diperlukan adanya suatu penanganan, agar jumlah angka kecelakaan kerja pada sektor tersebut tidak semakin mengalami peningkatan. Maka pada penelitian tugas akhir ini saya akan meneliti mengenai risiko-risiko kecelakaan kerja dominan apa saja yang kemungkinan akan terjadi pada suatu proyek proyek Apartemen One East Residence Surabaya. Serta bagaimana respon risiko yang akan dilakukan ketika suatu kecelakaan kerja terjadi pada proyek tersebut.

6. Tujuan Survey

Dalam pelaksanaan survey utama ini diharapkan dapat diketahui probabilitas serta dampak dari risiko kecelakaan kerja. Sehingga dapat menjadi acuan dalam menentukan respon risiko yang akan dilakukan pada Proyek Pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.

7. Responden

Dalam survey pendahuluan ini ditunjukkan kepada pihak yang berhubungan langsung dengan proyek. Yakni PM, Site Manajer, Safety Officer, Enggineer serta Operator mekanik.

8. Kerahasiaan Informasi

Semua informasi serta data responden yang dibeikan pada kuisisioner ini akan dijamin kerahasiaannya karena kuisisioner ini hanya dipakai untuk keperluan penelitian Tugas Akhir saja.

Sehingga diharapkan kepada para responden untuk mengisi kuisisioner dengan jujur dan objektif.

Dan kami menyampaikan terimakasih atas kesediaan dari bapak/ibu karena telah bersedia menjadi responden untuk mengisi kuisisioner penelitian Tugas Akhir kami, serta berharap agar bapak/ibu tidak keberatan untuk memberikan data diri singkat agar apabila terdapat kekeliruan dalam pengisian kuisisioner ini kami dapat menghubungi bapak/ibu kembali.

Profil Responden

7. NAMA =.....

8. ALAMAT =.....

9. TLP =.....

10. JABATAN =.....

11. LAMA PENGALAMAN=.....

9. Petunjuk Pengisian Kuisisioner

Dalam pengisian kuisisioner ini berilah penilaian berdasarkan persepsi dengan tanda (✓) **check** terhadap probabilitas atau frekuensi munculnya risiko serta dampak yang ditimbulkan pada setiap variabel risiko yang telah diberikan sesuai dengan skala penilaian risiko probabilitas serta dampak

Keterangan skala untuk probabilitas sebagai berikut:

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Hampir pasti terjadi	Dapat terjadi setiap saat dalam kondisi normal
2	Sering Terjadi	Terjadi beberapa kali dalam periode waktu tertentu
3	Dapat terja	Risiko dapat terjadi namun tidak sering, misalnya jatuh dari ketinggian di lokasi proyek konstruksi
4	Kadang-kadang	Kadang-kadang terjadi misalnya kebocoran pada instalasi nuklir
5	Jarang sekali	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu, misalnya orang disambar petir

Keterangan skala untuk dampak/impact sebagai berikut :

Tingkat	Uraian	Contoh Rinci
1	Tidak signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Sedang	Cidera berat dan dirawat di rumah sakit, tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian financial sedang
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap dan kerugian financial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan usaha
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah dan bahkan dapat menghentikan kegiatan usaha selamanya

KUISIONER UTAMA

[illegible]

KUISIONER UTAMA (lanjutan)

No	Aktivitas	Potensi Risiko	Probabilitas					Dampak				
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	Instalation Electrical pipe	Terjatuh dari ketinggian										
		Tertimpa peralatan dari ketinggian										
		Tesengat Listrik										
11	Pekerjaan pasang keramik	Pekerja menghirup debu ptongan keramik										
		Terkena mesin pemotong keramik										
		Tersengat listrik										
		Tertimpa material keramik										
12	Pekerjaan pasang dinding dan plester	Tertimpa material										
		Gangguan pernafasan										
13	Pekerjaan pasang kusen dan pintu kayu	Terkena bor										
		Terjepit pintu										
		Tersengat listrik mesin bor										
		Tertimpa pintu / kusen										
14	Pekerjaan pengecatan	Menghirup cat										
		Kejatuhan material										
15	Pekerjaa finishing	Tersengat listrik mesin										
		Pekerja terkena mesin finishing										

Demikian survey utama ini saya lakukan, saya ucapkan terimakasih kepada para responden karena telah menyediakan waktu dan tempatnya untuk dapat mengisi kuisioner utama ini. Dan apabila ada tindakan yang kurang berkenan mohon dimaafkan.

Lampiran 3 Hasil Survey Probabilitas

Variabel	Penilaian	Penilaian Probabilitas Responden ke-										Jumlah per-Skala				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
1a	Penilaian	1	5	2	3	3	3	4	3	3	3	1	1	6	1	1
1b	Penilaian	5	4	3	4	3	4	3	3	4	4	0	0	4	5	1
2a	Penilaian	4	3	5	5	3	5	5	5	5	5	0	0	2	1	7
2b	Penilaian	4	5	5	3	3	5	3	5	5	5	0	0	3	1	6
2c	Penilaian	3	5	2	3	5	5	5	4	5	5	0	1	2	1	6
2d	Penilaian	4	3	2	4	3	4	5	4	5	5	0	1	2	4	3
3a	Penilaian	5	3	4	2	3	5	3	5	5	5	0	1	3	1	5
3b	Penilaian	4	3	5	3	4	4	3	3	5	5	0	0	4	3	3
3c	Penilaian	5	2	1	5	5	3	5	3	3	3	1	1	4	0	4
4a	Penilaian	5	3	5	3	5	3	3	3	5	4	0	0	5	1	4
4b	Penilaian	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	0	0	4	1	5
5a	Penilaian	3	5	3	4	3	5	3	3	3	5	0	0	6	1	3
5b	Penilaian	4	3	5	3	5	3	3	5	5	5	0	0	4	1	5
6a	Penilaian	1	2	5	3	4	3	3	3	4	4	1	1	4	3	1
6b	Penilaian	5	3	4	3	4	3	3	3	4	5	0	0	5	3	2
7a	Penilaian	3	2	1	3	4	5	4	5	5	3	1	1	3	2	3
7b	Penilaian	5	5	2	3	5	5	4	5	5	5	0	1	1	1	7
7c	Penilaian	5	5	3	5	3	3	3	5	4	3	0	0	5	1	4
7d	Penilaian	3	5	3	4	3	5	5	5	5	5	0	0	3	1	6
8a	Penilaian	4	3	4	3	3	5	4	3	3	3	0	0	6	3	1
8b	Penilaian	3	4	3	2	4	3	4	4	4	4	0	1	3	6	0
9a	Penilaian	3	3	4	3	4	3	3	4	5	3	0	0	6	3	1
9b	Penilaian	5	3	3	4	5	5	4	4	4	5	0	0	2	4	4
9c	Penilaian	4	4	3	2	3	2	5	3	4	3	0	2	3	4	1
10a	Penilaian	3	5	3	3	3	4	3	3	5	5	0	0	6	1	3

Variabel	Penilaian	Penilaian Probabilitas Responden ke-										Jumlah per-Skala				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
10b	Penilaian	5	3	2	4	3	4	5	5	4	4	0	1	2	4	3
10c	Penilaian	5	4	3	4	3	3	5	5	5	5	0	0	3	2	5
11a	Penilaian	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	0	1	3	6	0
11b	Penilaian	3	3	4	4	3	2	4	5	4	5	0	1	3	4	2
11c	Penilaian	5	3	1	3	3	4	3	5	5	5	1	0	4	1	4
11d	Penilaian	5	5	4	5	4	5	2	2	5	5	0	2	0	2	6
12a	Penilaian	5	3	1	5	2	5	5	5	5	5	1	1	1	0	7
12b	Penilaian	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	0	0	5	5	0
13a	Penilaian	5	5	5	5	5	5	3	5	3	1	1	0	2	0	7
13b	Penilaian	5	5	5	5	5	5	4	3	1	3	1	0	2	1	6
13c	Penilaian	5	3	5	5	5	5	5	2	3	2	0	2	2	0	6
13d	Penilaian	5	5	5	5	5	5	2	5	2	5	0	2	0	0	8
14a	Penilaian	4	3	3	4	4	4	4	3	2	3	0	1	3	6	0
14b	Penilaian	5	3	5	3	3	1	5	3	5	5	1	0	4	0	5
15a	Penilaian	4	3	3	4	2	5	5	5	5	5	0	1	2	2	5
15b	Penilaian	3	3	5	5	5	5	4	3	5	4	0	1	2	2	5

Lampiran 4 Hasil Survey Dampak

Variabel	Penilaian	Penilaian Dampak Responden ke-										Jumlah per-Skala				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
1a	Penilaian	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	9	1	0	0	0
1b	Penilaian	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	8	1	1	0	0
2a	Penilaian	4	4	4	4	1	5	4	5	4	4	1	0	0	7	2
2b	Penilaian	2	3	5	2	3	5	2	2	3	2	0	5	3	0	2
2c	Penilaian	2	3	2	2	4	2	2	2	2	4	0	7	1	2	0
2d	Penilaian	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	9	0	0	0
3a	Penilaian	5	5	5	3	4	3	3	4	3	3	0	0	5	2	3
3b	Penilaian	4	3	3	2	2	4	3	4	3	3	0	2	5	3	0
3c	Penilaian	4	2	1	3	3	2	2	4	5	5	1	3	2	2	2
4a	Penilaian	4	4	1	3	4	3	4	4	5	5	0	0	2	5	3
4b	Penilaian	5	3	5	3	5	4	4	5	5	5	0	0	2	2	6
5a	Penilaian	5	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	2	7	0	1
5b	Penilaian	5	4	4	4	3	4	3	2	3	3	0	1	4	4	1
6a	Penilaian	4	3	3	2	2	3	2	4	2	3	0	4	4	2	0
6b	Penilaian	5	3	3	5	5	4	3	4	3	4	0	0	4	3	3
7a	Penilaian	2	4	2	2	4	4	2	2	3	4	0	5	1	4	0
7b	Penilaian	5	4	2	4	4	4	4	4	5	5	0	1	0	6	3
7c	Penilaian	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	0	0	3	3	4
7d	Penilaian	3	5	3	4	5	4	4	4	5	4	0	0	2	5	3
8a	Penilaian	4	3	2	4	3	4	4	5	5	5	0	1	2	4	3
8b	Penilaian	2	3	2	3	2	2	3	4	4	3	0	4	4	2	0
9a	Penilaian	4	2	3	3	3	4	3	3	4	4	0	1	5	4	0
9b	Penilaian	4	3	2	2	3	4	4	3	5	4	0	2	3	4	1
9c	Penilaian	2	1	4	2	2	2	3	2	4	2	1	6	1	2	0
10a	Penilaian	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	0	2	4	4	0

Variabel	Penilaian	Penilaian Dampak Responden ke-										Jumlah per-Skala				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
10b	Penilaian	3	2	3	2	3	5	4	3	3	4	0	2	5	2	1
10c	Penilaian	4	4	5	2	2	2	2	5	3	4	0	4	1	3	2
11a	Penilaian	2	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	7	1	0	0
11b	Penilaian	4	3	3	3	2	2	2	3	4	4	0	3	4	3	0
11c	Penilaian	2	4	2	2	4	3	2	4	5	5	0	4	1	3	2
11d	Penilaian	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	7	1	0	0
12a	Penilaian	2	2	2	2	4	2	5	2	2	2	0	8	0	1	1
12b	Penilaian	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	8	0	0	0
13a	Penilaian	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	0	5	5	0	0
13b	Penilaian	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	8	0	0	0
13c	Penilaian	5	2	4	2	2	4	2	2	3	3	0	5	2	2	1
13d	Penilaian	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	7	0	0	0
14a	Penilaian	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	8	0	0	0
14b	Penilaian	5	3	2	2	4	3	3	5	1	1	2	2	3	1	2
15a	Penilaian	5	4	2	2	5	4	2	2	4	2	0	5	0	3	2
15b	Penilaian	3	4	4	2	3	2	4	3	3	3	0	2	5	3	0

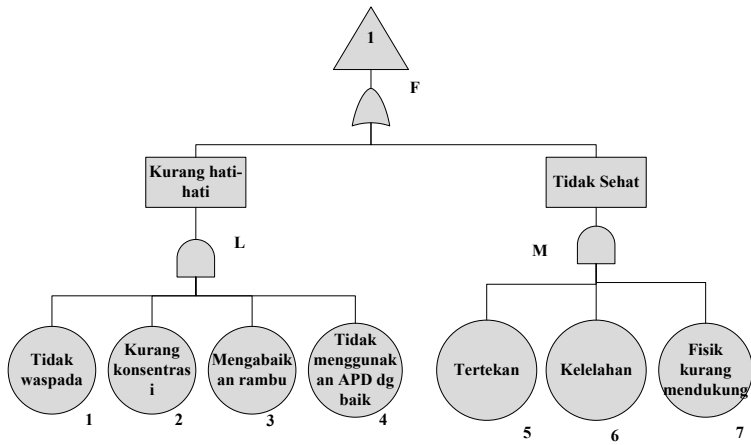
Lampiran 5 Wawancara Penyebab

Hasil Wawancara Bapak Rudi

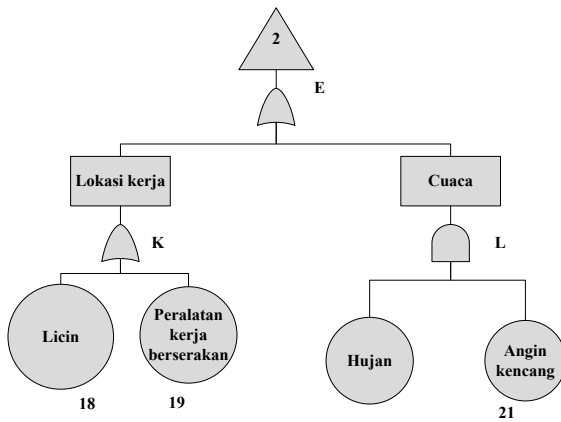
No	Pertanyaan	Tanggapan
1	Bagaimana mental serta fisik pekerja	Keadaannya baik, karena ketika pekerja baru datang dan absen maka bisa dilihat kondisinya. Jam kerja para pekerja pun juga dibatasi.
2	Kondisi lingkungan kerja apa sudah mendukung	Kurang representative, karena ruang untuk istirahat dan makan lahan yang tersedia terbatas.
3	Apakah rambu-rambu sudah sesuai prosedur	Sudah, namun ada beberapa rambu yang harus dimove karena mobilisasi yang tinggi.
4	Kecelakaan apa yang pernah terjadi	Pekerja terkena cor (bagian mata)
5	Apa penyebab utama	Terkena beton cor
6	Bagaimana terjadinya	Pada saat melakukan pengecoran dengan menggunakan bucket, slang yang ada di bucket tersebut lepas. Sehingga beton mengenai mata pekerja
7	Apa yang dilakukan kepada korban kecelakaan	Dievakuasi oleh bagian tim tanggap darurat, agar korban cepat ditangani.
8	Apakah semua pekerja memahami prosedur	Sudah, karena setiap pekerja baru maka di awal akan diberikan induction mengenai tata tertib serta mendapat pinalti ketika melakukan pelanggaran
9	Apakah APD selalu dipakai	Sudah namun masih saja ada beberapa pekerja yang menyepelekan. Sehingga harus sering diingatkan
10	Apakah pengawasan dari tim K3 sudah baik	Dibilang 100% berhasil tidak, karena penilaian dilakukan per tahap pekerjaan. Artinya penilaian dilakukan tiap bulan. Maka kisarsa keberhasilan mungkin 80% sudah baik.

Hasil Wawancara Bapak Mulyadi

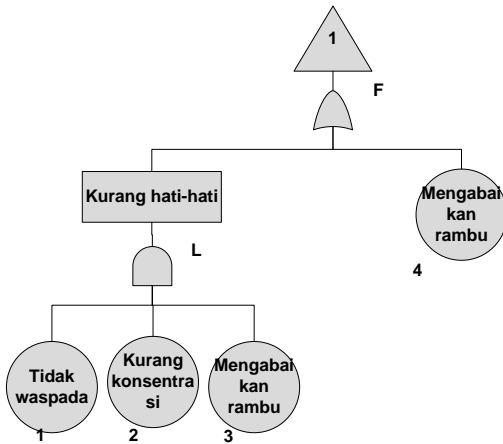
No	Pertanyaan	Tanggapan
1	Bagaimana mental serta fisik pekerja	Fisik siap, mental tergantung kondisi dilapangan. Ketika pekerjaan itu berat maka mungkin akan mengganggu mental para pekerja. Contohnya pekerjaan bobok yang prosesnya arus sampai mengganti tim sampai berkali-kali
2	Kondisi lingkungan kerja apa sudah mendukung	Belum 100% mendukung, karena terbatasnya lahan. Akses keluar masuk yang terbatas, serta fasilitas kecelakaan yang kurang.
3	Apakah rambu-rambu sudah sesuai prosedur	Secara keseluruhan sudah semua, karena tiap masing-masing pekerjaan yang berlangsung dll rambu sudah dipasang.
4	Kecelakaan apa yang pernah terjadi	Tegores besi
5	Apa penyebab utama	Karena tidak menggunakan sarung tangan
6	Bagaimana terjadinya	Ketika bekerja dengan bar bender untuk memotong besi tulangan
7	Apa yang dilakukan kepada korban kecelakaan	Dilakukan etolongan oleh tim tanggap darurat.
8	Apakah semua pekerja memahami prosedur	Sudah semua karena diawal pekerja masuk maka masing-masing para pekerja telah diberikan penjelasan mengenai tata tertib di proyek
9	Apakah APD selalu dipakai	Sudah namun ada beberapa orang yang harus diingatkan, karena ada beberapa orang yang masih meremehkan memakai APD
10	Apakah pengawasan dari tim K3 sudah baik	Sudah karena tim K3 telah berusaha dengan kerasa untuk menjalankan tugasnya.



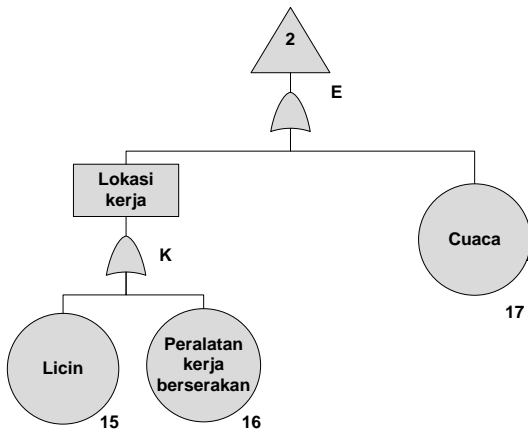
FTA *Intermediate* Masalah fisik dan mental



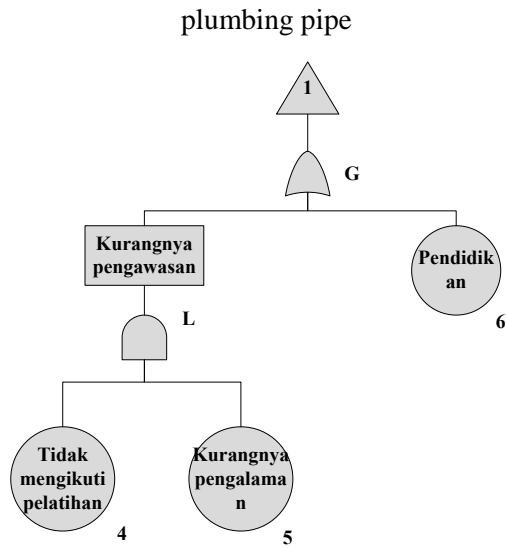
FTA *Intermediate* Faktor lingkungan



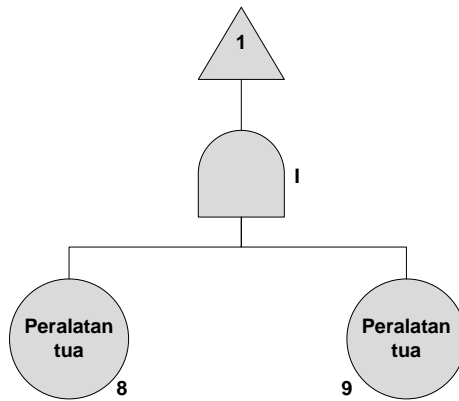
FTA *Intermediate* Masalah mental dan fisik



FTA *Intermediate* Faktor lingkungan



FTA *Intermediate* Kurang trampil



FTA *Intermediate* peralatan tidak memadai

Lampiran 7 Hasil Basic Event

	Terjatuh kedalam galian
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, mengabaikan rambu, tertekan, kelelahan, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, jadwal pek. Terlambat, waktu pek. Terbatas, sosialisasi dan penyuluhan terbatas, tidak ada peringatan,, kurangnya APD, licin, lahan terbatas
	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan bore pile
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, mengabaikan rambu, tidak menggunakan APD dengan baik, tertekan , kelelahan, fisik kurang mendukung, kurang pengalaman, tidak mengikuti pelatihan, pendidikan, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, jadwal pek. Terlambat, waktu pek. Terbatas, tidak ada peringatan, kurangnya APD, kurangnya pengaman, licin, peralatan kerja berserakan, hujan, angin kencang
	Terjatuh dari ketinggian pada saat pekerjaan begisting dinding dan kolom
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak sehat, kurang pengalaman, tidak mengikuti pelatihan, pendidikan, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, waktu pek. terbatas, tidak ada peringatan , kurangnya APD, tidak ada pengaman, licin, peralatan kerja berserakan, cuaca
	Terjatuh dari ketinggian pada saat Instalation Plumbing pipe
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, kurang pengalaman, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, waktu pek. Terbatas, tidak ada rambu, kurangnya APD, tidak ada jarring pengaman, lokasi kerja tidak teratur, peralatan kerja berserakan
	Tertimpa peralatan dari ketinggian saat Instalation Plumbing pipe
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak memakai helm, terburu-buru, tidak mengikuti pelatihan, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, kurangnya sosialisasi, tidak ada peringatan, kurangnya jaring pengaman, lokasi kerja tidak teratur, peralatan kerja berserakan

	Terluka ketika bekerja dengan pipa pada saat Instalation Plumbing pipe
Basic Event	Tidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, kurang pengalaman, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, tidak ada peringatan, tidak ada jaring pengaman, kurangnya APD, lokasi kerja tidak teratur., peralatan kerja berserakan.
	Terjatuh dari ketinggian pada saat Instalation Electrical pipe
Basic Event	waspadTidak waspada, kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, kurangnya pengalaman, pendidikan, waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, tidak ada peringatan, kurangnya APD, tidak ada jaring pengaman, kurang pembersihan lokasi , lokasi tidak teratur, peralatan kerja berserakan
	Pekerja terkena mesin finishing
Basic Event	Kurang konsentrasi, tidak menggunakan APD dengan baik, tidak mengikuti pelatihan, tidak semangat kerja,waktu pengawasan terbatas, kurangnya anggota K3, tidak ada peringatan, kurangnya APD, peralatan tua, tidak berfungsi dengan baik, lokasi tidak teratur, peralatan kerja berserakan

Lampiran 8 Kuisisioner Pencegahan

**ANALISA RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK
PEMBANGUNAN APARTEMEN ONE EAST RESIDENCE
SURABAYA**

**KUISISIONER
SURVEY PENCEGAHAN**

**Di Susun Oleh:
AYUN FITRIA DWI MARTA
(3113105037)**

**JURUSN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
2015**

10. Pendahuluan

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan hal yang sangat penting dalam setiap pelaksanaan kegiatan kerja, terutama dalam sektor pembangunan infrastruktur gedung betingkat atau *High Rise Building*. Karena dalam setiap metode pelaksanaannya sangat rentan dengan risiko kecelakaan kerja. Sehingga sangat diperlukan adanya suatu penanganan, agar jumlah angka kecelakaan kerja pada sektor tersebut tidak semakin mengalami peningkatan.

11. Tujuan Survey

Dalam pelaksanaan survey pencegahan ini diharapkan dapat diketahui pencegahan apakah yang dilakukan ketika suatu penyebab kecelakaan kerja terjadi. Sehingga dengan adanya pencegahan tersebut dapat menjadi acuan dalam melakukan pencegahan pada risiko kecelakaan kerja pada Proyek Pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya.

12. Responden

Dalam survey pendahuluan ini ditunjukkan kepada pihak yang berhubungan langsung dengan proyek. Yakni PM, Site Manajer, Safety Officer, Engineer serta Operator mekanik.

13. Kerahasiaan Informasi

Semua informasi serta data responden yang dibeikan pada kuisioner ini akan dijamin kerahasiaannya karena kuisioner ini hanya dipakai untuk keperluan penelitian Tugas Akhir saja. Sehingga diharapkan kepada para responden untuk mengisi kuisioner dengan jujur dan objektif.

Dan kami menyampaikan terimakasih atas kesediaan dari bapak/ibu karena telah bersedia menjadi responden untuk mengisi kuisioner penelitian Tugas Akhir kami, serta berharap agar bapak/ibu tidak keberatan untuk memberikan data diri singkat agar apabila terdapat kekeliruan dalam pengisian kuisioner ini kami dapat menghubungi bapak/ibu kembali.

Profil Responden

12. NAMA

=.....

13. ALAMAT

=.....

14. TLP

=.....

15. JABATAN

=.....

16. LAMA PENGALAMAN

=.....

14. Petunjuk Pengisian Kuisioner

Dalam pengisian kuisioner ini berilah uraian singkat mengenai pencegahan yang dapat dilakukan ketika terdapat suatu penyebab kecelakaan kerja. Adapun penyebab kecelakaan tersebut telah disiapkan pada tabel di bawah.

SURVEY PENCEGAHAN

No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Penanganan atau Pencegahan
1	Tidak waspada	
2	Kurang konsentrasi	
3	Mengabaikan rambu	
4	Tertekan	
5	Kelelahan	
6	Kurang semangat kerja	

No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Penanganan atau Pencegahan
7	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	
3	Tidak menggunakan APD dengan baik	
8	Kurang pengalaman	
9	Tidak mengikuti pelatihan keterampilan	
10	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	
11	Kurangnya anggota K3	

No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Penanganan atau Pencegahan
12	Tidak adanya peringatan	
13	Tidak ada jaring pengaman	
14	Kurangnya rambu dan slogan keselamatan	
15	Kurangnya APD	
16	Peralatan kerja berserakan	
17	Lokasi kerja tidak teratur	
18	Lokasi kerja licin	

Lampiran 9 Hasil Wawancara Pencegahan

Hasil wawancara Bapak Rudi

No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Penanganan atau Pencegahan
1	Tidak waspada	Di awal masuk kerja harus diberikan arahan/ induction akan pentingnya K3
2	Kurang konsentrasi	Diberikan rambu2 yang jelas di area rawan kecelakaan
3	Mengabaikan rambu	Setiap yang melanggar rambu harus ada peringatan s/d dikenakan denda
4	Tertekan	Diberi pengertian akan pentingnya K3
5	Kelelahan	Diberikan tempat rest area
6	Kurang semangat kerja	Setiap pagi diberikan pengarahan / safety talk
7	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	Pengawas tidak hanya K3 tapi juga supervisor dan rekan kerjanya
8	Tidak menggunakan APD dengan baik	Peringatan bagi yang tidak pakai APD tidak boleh masuk lokasi kerja
9	Kurang pengalaman	Supervisor harus lebih intent mengingatkan kepada yang belum berpengalaman
10	Tidak mengikuti pelatihan keterampilan	Share dari teman yang ikut pelatihan keterampilan
11	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	K3 harus keliling/ patrol terlebih di area yang rawan kecelakaan
12	Kurangnya anggota K3	Supervisor harus bantu peranti tim K3
13	Tidak adanya peringatan	Diadakan safety talk tiap pagi, untuk refresh pentingnya K3
14	Tidak ada jaring pengaman	Tim K3 harus memberikan rambu2 / pengaman di area yang berpotensi bahaya

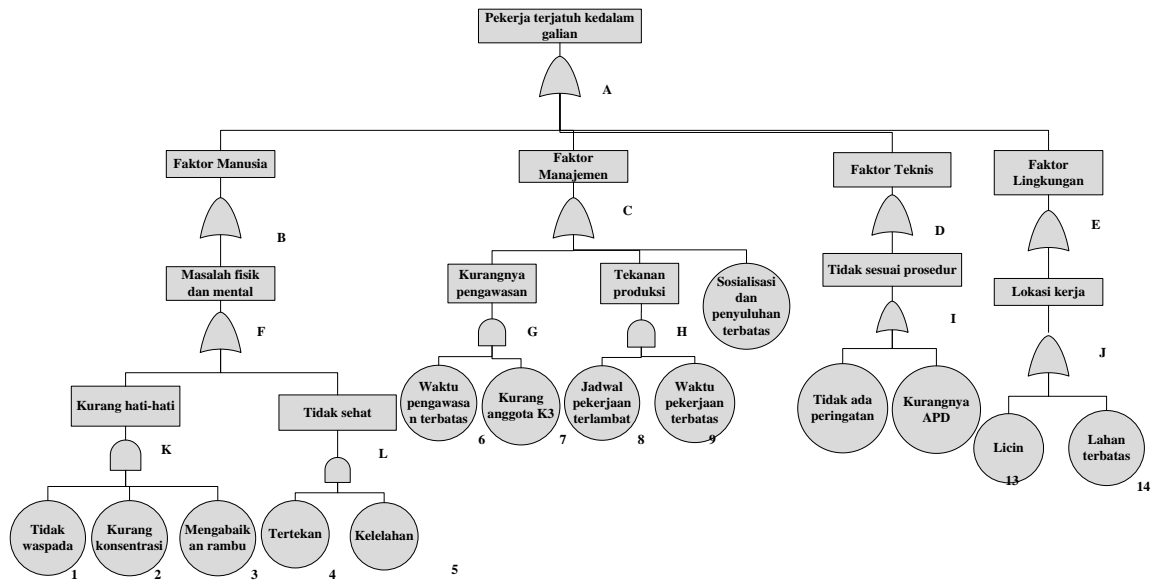
15	Kurangnya rambu dan slogan keselamatan	harus ada dari tim K3 yang care terhadap rambu2 keselamatan kerja
16	Kurangnya APD	Setiap pekerja yang masuk lokasi kerja harus / wajib menggunakan APD
17	Peralatan kerja berserakan	Masing2 leader diberikan tugas untuk memberikan penarahan tentang kerapian lokasi kerja
18	Lokasi kerja tidak teratur	Setiap Sabtu sore selama 1 jam diadakan pembersihan bersama
19	Lokasi kerja licin	Di area yang rawan tergenang air harus dialirkan/ dibuatkan buangan air

Hasil Wawancara Bapak Mulyadi

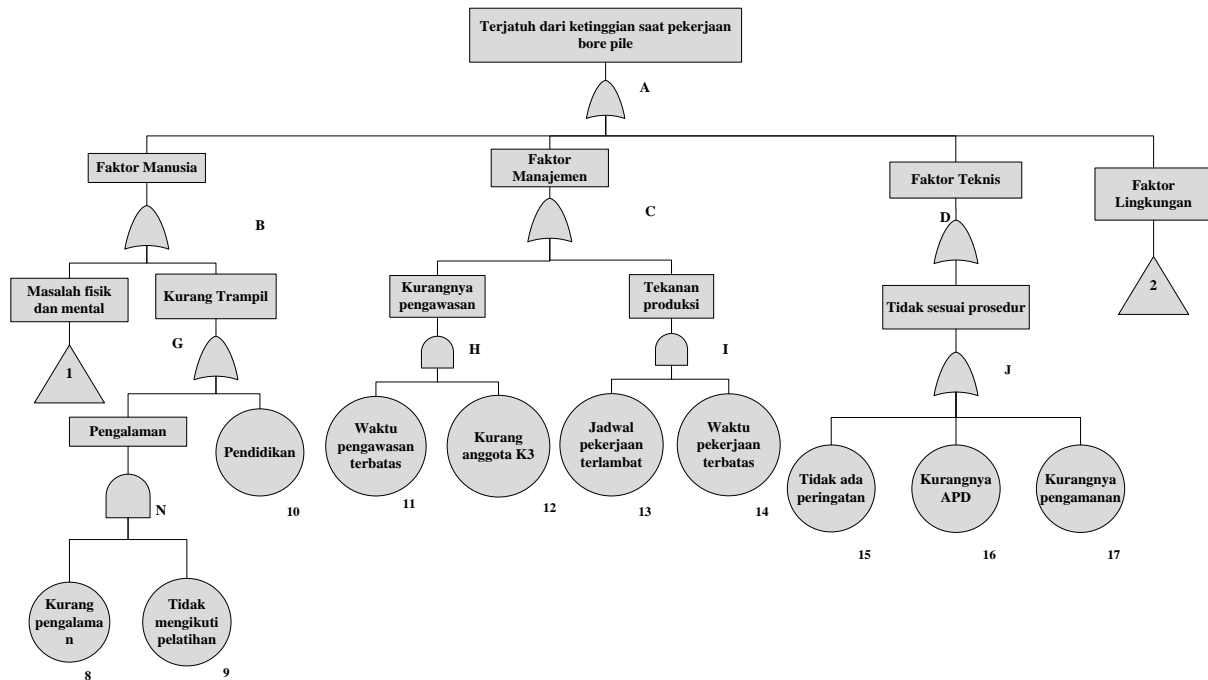
No	Penyebab Kecelakaan Kerja	Penanganan atau Pencegahan
1	Tidak waspada	Melakukan induction atau pengarahannya mrngenaipentingnya k3
2	Kurang konsentrasi	Diberikan rambu2 serta tim K3 harus selalu memberikan pengarahannya
3	Mengabaikan rambu	Bagi pekerja yang melanggar peringatan akan dikenakan denda/ pinalti
4	Tertekan	Pihak K3 selalu memberikan pengertian
5	Kelelahan	Memberikan waktu kerja yang pas dan waktu istirahat yang cukup
6	Kurang semangat kerja	Setiap pagi diberikan safety talk agar selalu semangat untuk memulai pekerjaan
7	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	menambah waktu pengawasan dari pihak K3, serta semua elemen harus saling mengingatkan akan K3
8	Tidak menggunakan APD dengan baik	Pekerja yang tidak pakai APD tidak boleh kelokasiproyek, karena membahayakan
9	Kurang pengalaman	Dengan mengadakan pelatihan2 ketrampilan untuk menunjang pengalaman pekerja
10	Tidak mengikuti pelatihan keterampilan	Memberikan sanksi bagi pekerja yang tidak mengikuti pelatihan
11	Waktu pengawasan pihak K3 terbatas	K3 harus selalu berusaha untuk selalu bertanggung jawab atas penyampaian K3 terhadap para pekerja

12	Kurangnya anggota K3	pihak lain harus membantu tim K3, atau bila perlu menambah SDM K3
13	Tidak adanya peringatan	mengadakan safety talk tiap pagi mengenai pentingnya K3
14	Tidak adanya pengaman	Tim K3 harus memberikan rambu2 / pengaman
15	Kurangnya rambu dan slogan keselamatan	tim K3 yang care terhadap rambu2 keselamatan kerja
16	Kurangnya APD	Setiap pekerja yang masuk lokasi kerja wajib menggunakan APD, bila tidak akan mendapat denda
17	Peralatan kerja berserakan	selalu memberikan arahan akan pentingnya kerapian di lokasi kerja
18	Lokasi kerja tidak teratur	mengadakan pembersihan bersama di lokasi proyek
19	Lokasi kerja licin	Diareagangkan air harus dibuatkan buangan air, agar tidak berpengaruh bagi lokasi kerja

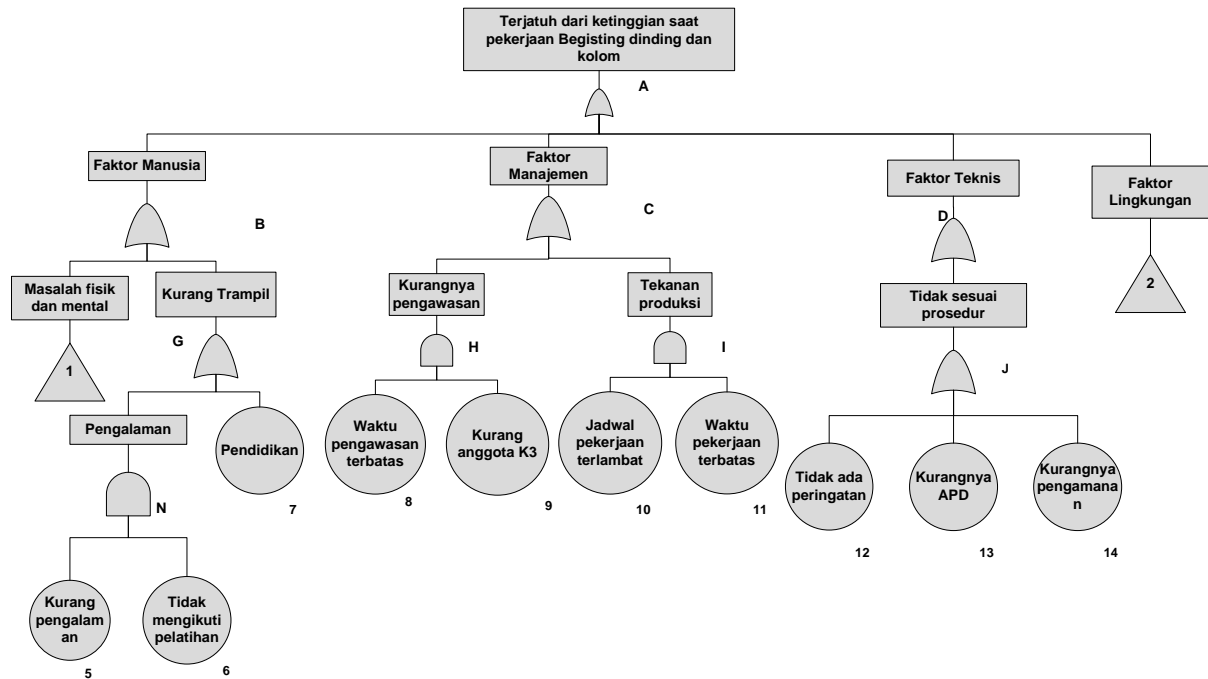
Lampiran 6 Gambar FTA



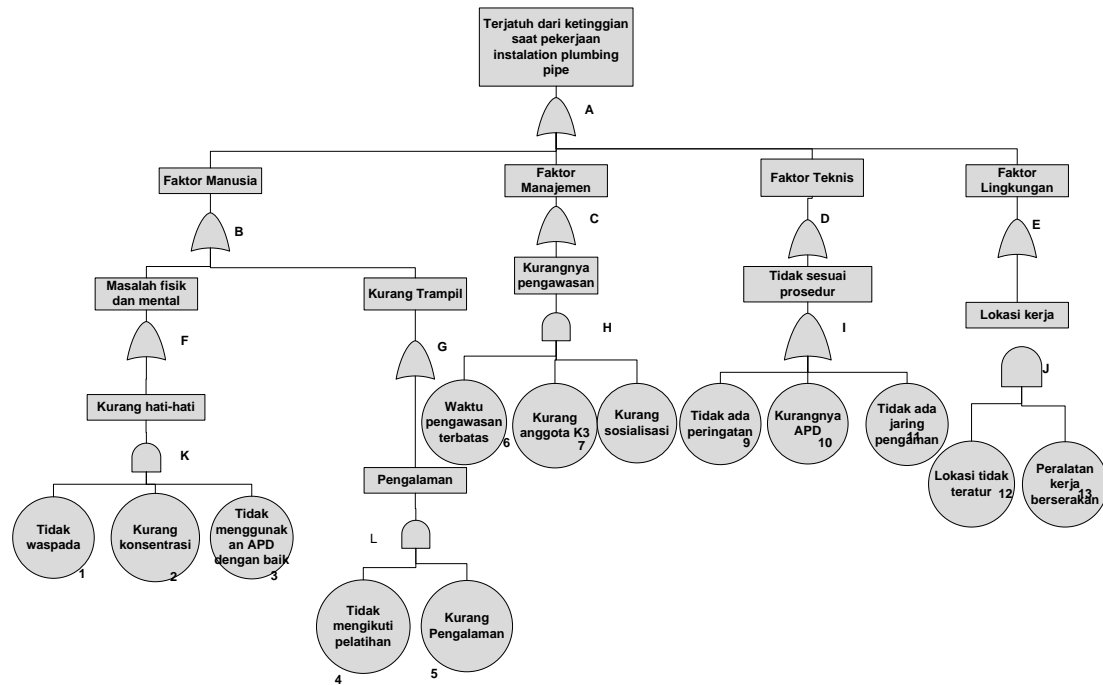
FTA *Top Event* Terjatuh kedalam galian saat pekerjaan galian



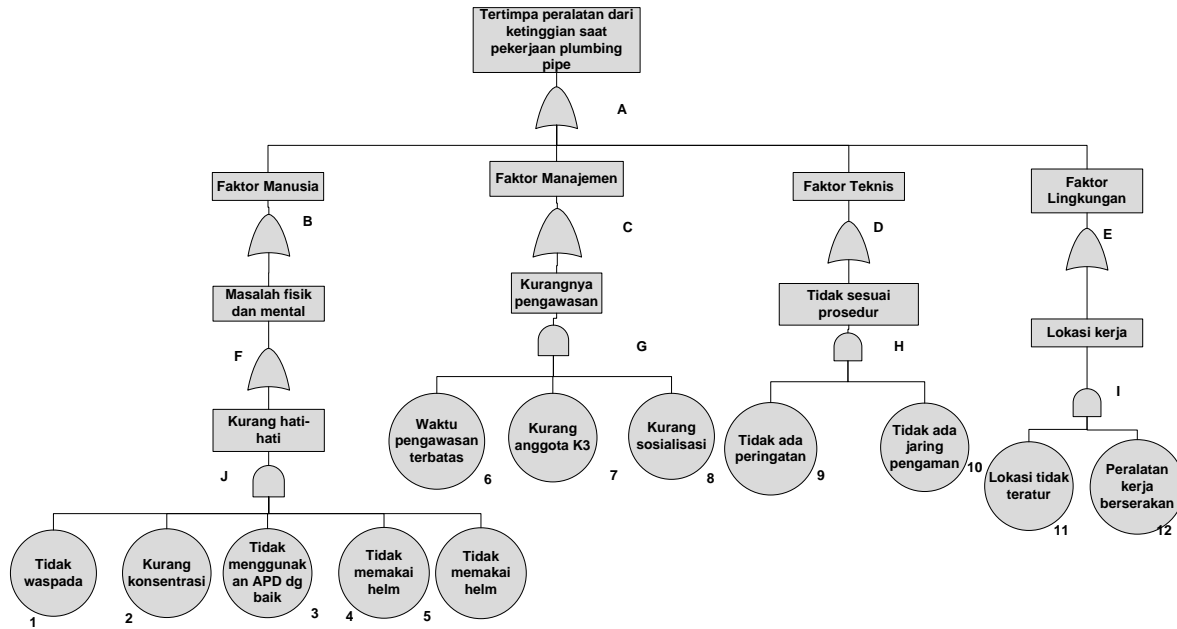
FTA *Top Event* Terjatuh dari ketinggian saat pekerjaan bore pile



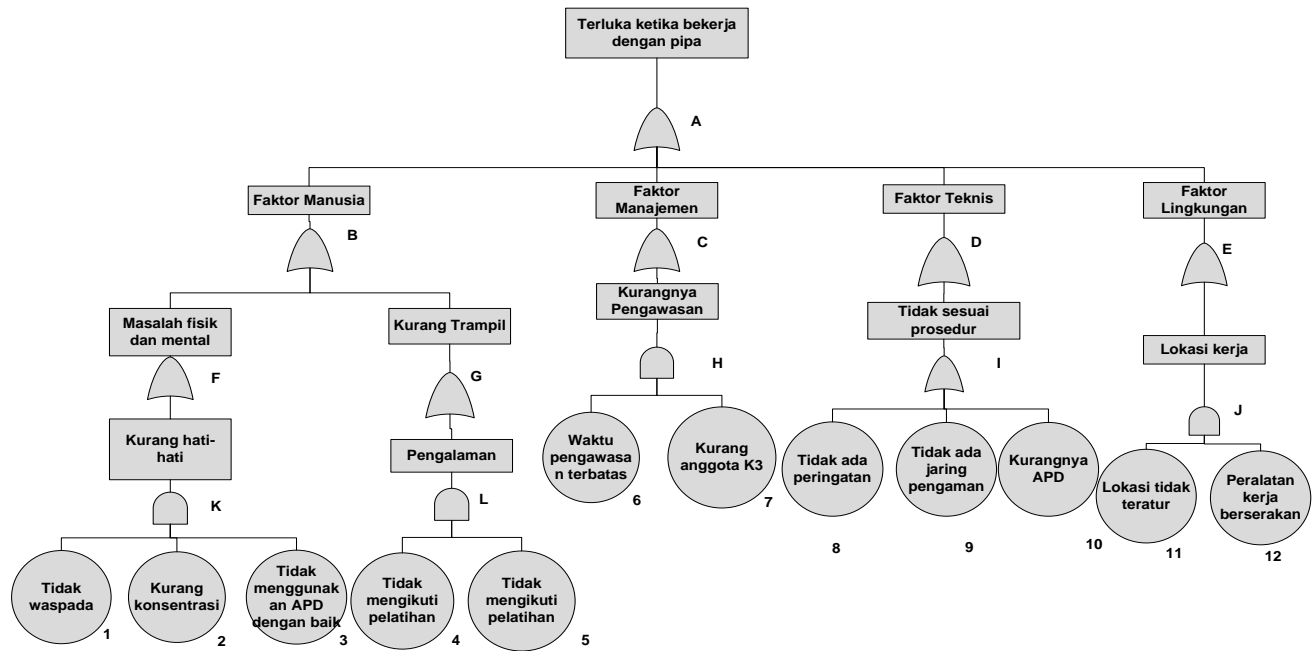
FTA Top Event Terjatuh dari ketinggian saat pekerjaan begisting dinding dan kolom



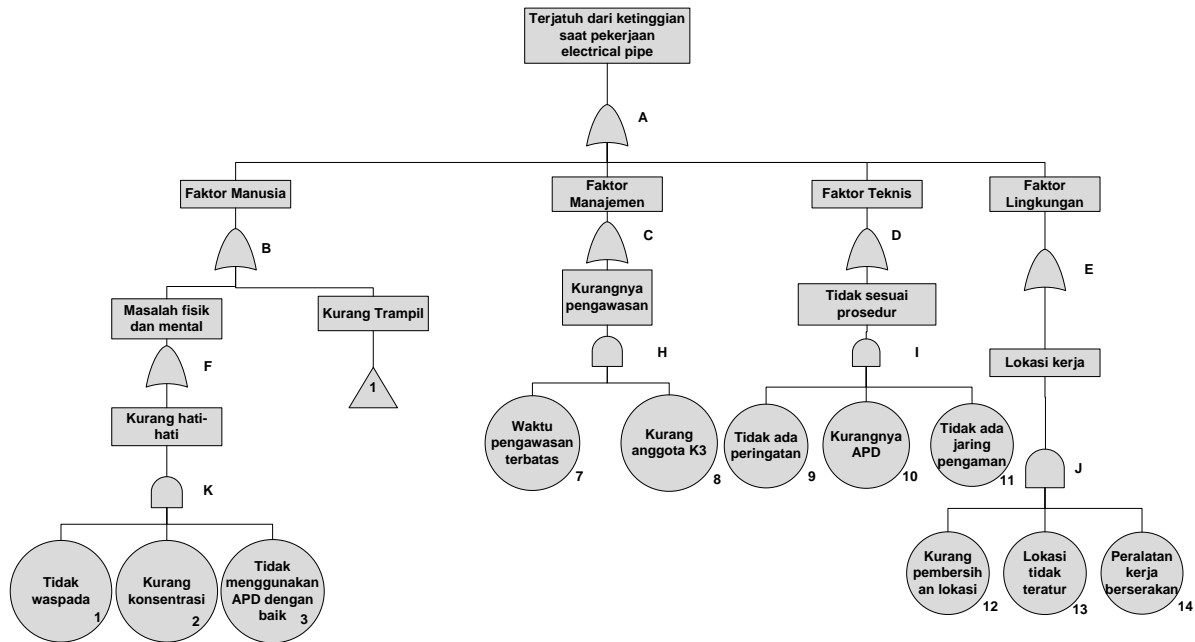
FTA *Top Event* Terjatuh dari ketinggian saat pekerjaan instalation plumbing pipe



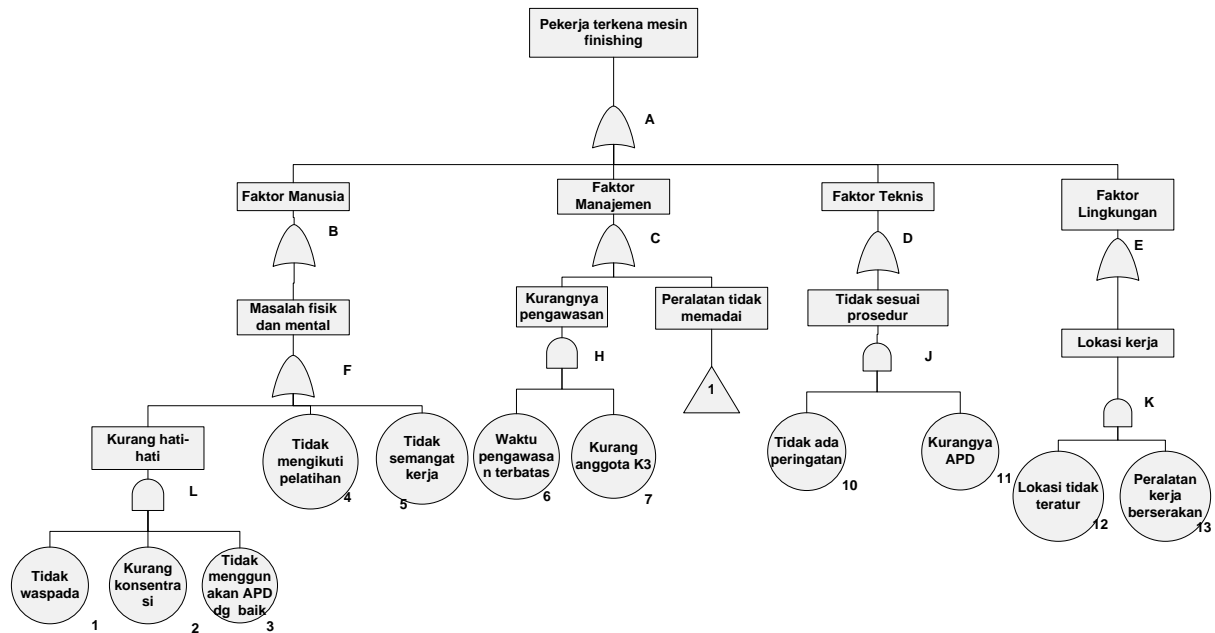
FTA *Top Event* Tertimpa peralatan dari ketinggian paa saat pekerjaan installation pumbing pipe



FTA *Top Event* Terluka ketika bekerja dengan pipa pada saat pekerjaan installation plumbing pipe



FTA *Top Event* Terjatuh dari ketinggian saat pekerjaan instalation electrical pipe



FTA *Top Event* Pekerja terkena mesin finishing

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap A'yun Fitria Dwi Marta. Lahir di Sidoarjo, 23 Maret 1992, merupakan anak Kedua dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Sunan Ampel , SDN Tanjekwagir, SMPN 1 Krembung Sidoarjo dan SMAN 1 Tarik Sidoarjo. Setelah lulus dari SMAN 1 Tarik Sidoarjo tahun 2010, Penulis melanjutkan studi di Program Sekolah Vokasi D3 Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember,

Surabaya dan terdaftar dengan Nip 3110030131. Pada saat D3 konsentrasi Tugas Akhir penulis adalah di bidang Manajemen Konstruksi. Pada tahun 2013 Penulis melanjutkan studi ke Jenjang S1 Lintas Jalur Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember dan terdaftar dengan NRP 3113105037. Untuk menyelesaikan studi di lintas jalur Teknik Sipil ini penulis mengambil konsentrasi Tugas Akhir di bidang Manajemen Konstruksi yang berjudul “Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Apartemen One East Residence Surabaya” Apabila pembaca ingin berkorespondensi dengan penulis dapat melalui :

Email : afdmarta@gmail.com

"Halaman ini sengaja dikosongkan"